

Die Spinner und Schwärmer des Fürstentums Liechtenstein (Lepidoptera: Bombyces et Spingines sensu classico)

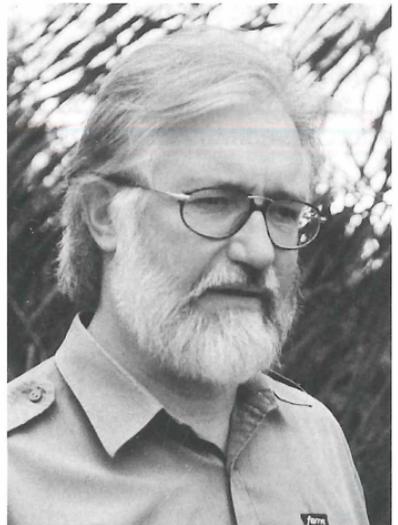
ULRICH AISTLEITNER

unter Mitarbeit von
EYJOLF AISTLEITNER

Mag. Ulrich Aistleitner, geboren 1970, seit früher Kindheit Beschäftigung mit der Insektenwelt, besonders Schmetterlingen; Schmetterlings-Kartierungen Vorarlberg und Liechtenstein, Studium Biologie und Erdwissenschaften (Diplomstudium und Lehramt), Universität Innsbruck.



Dr. Eyjolf Aistleitner, geboren 1943, zuerst Volks- und Hauptschullehrer, dann Studium Biologie und Erdwissenschaften. Dissertationsthema über Schmetterlinge Vorarlbergs, bis 2000 Lehrtätigkeit an der Pädagogischen Akademie Feldkirch. Zahlreiche Publikationen zu botanischen, entomologischen und ökologischen Themen. Öffentlichkeitsarbeit im Natur- und Umweltschutz.



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	9
Dank	10
1. Einleitung	11
2. Untersuchungsgebiet	11
2.1 Topographie	11
2.2 Klima	13
2.3 Geologie	13
2.4 Vegetation und Einfluss des Menschen	14
3. Material und Methodik	18
3.1 Datenherkunft	18
3.2 Registriermethodik	18
3.3 Determination und Materialverbleib	19
4. Ergebnisse und Diskussion	20
4.1 Artenübersicht	20
4.2 Ökologie	25
4.2.1 Verbreitung	25
4.2.2 Phänologie	26
4.2.3 Nahrungssubstrat	26
4.2.4 Saugpflanzen	31
4.2.5 Vorkommen und Biotopbindung	31
4.3 Darstellung der Arten	34
4.4 Auswahl weiterer, im FL zu erwartender Arten	152
4.5 Zur Frage des Schmetterlingsschutzes in Waldökosystemen	153
4.5.1 Allgemeine Überlegungen (Eyjolf Aistleitner)	153
4.5.2 Konkrete Gefährdungssituation in Liechtenstein	159
5. Literatur	162
6. Anhang: Fundortliste	168

Zusammenfassung

Das Fürstentum Liechtenstein wird einleitend topographisch, klimatologisch, geologisch und vegetationskundlich vorgestellt.

146 Arten von Bombyces & Sphinges (sensu FORSTER & WOHLFAHRT 1960) aus 16 Familien werden durch Licht- und Handfang, Einsatz von synthetischen Pheromonen, Zucht von Präimaginalstadien und Auswertung von wenigen Literaturangaben und unbearbeitetem Museumsmaterial nachgewiesen.

Im Rahmen der gegenständlichen Erhebung werden 69 Arten als neu für das Fürstentum Liechtenstein gemeldet. Die Daten wurden teilweise schon vorab publiziert: AISTLEITNER & AISTLEITNER 1996a, 1997, 1999 und 2000. Faunistisch besonders hervorzuheben sind **008** *Dahlica charlottae*, **009** *Siederia rupicolella*, **026** *Sesia bembeciformis*, **027** *Sesia melanocephala*, **032** *Synanthedon soffneri*, **041** *Zygaena fausta*, **042** *Zygaena osterodensis*, **063** *Gastropacha quercifolia*, **109** *Odontotia carmelita*, **120** *Thumatha senex*, **123** *Pelosia muscerda* und **139** *Pericallia matronula*.

Im Gebiet ausgestorben sind drei Arten: **040** *Zygaena carniolica*, **049** *Z. minos* (Zygaenidae) und **077** *Hyles gallii* (Sphingidae).

Der grösste Teil der nachgewiesenen Spinner- & Schwärmer-Arten ist in der Palaearktis erwartungsgemäss weit verbreitet. Lediglich 10 spp. (7%) sind auf Europa beschränkt, nur eine ist im Alpenraum endemisch (**120** *Setina aurita*).

Im Untersuchungsgebiet sind die Larven von 72 Spinnern und Schwärmern (49% des Artenspektrums) als polyphag zu bezeichnen und 35 (24%) als oligophag. 31 Vertreter (21%) sind Nahrungsspezialisten und in ihrem Vorkommen von einer einzigen bzw. von sehr wenigen, nah verwandten Pflanzenarten abhängig (monophag).

Für die untersuchten Nachschmetterlingsgruppen sind die Weidengewächse (Salicaceae) Futterpflanzen von hervorzuhebender Bedeutung. 46 Arten können sich daran entwickeln. Vor allem an holzigen Vertretern der Rosengewächse (Rosaceae) leben 39 Arten; gefolgt von Birkengewächsen (Betulaceae) und Buchengewächsen (Fagaceae) mit 37 bzw. 34 Arten. An Nadelhölzern (Pinaceae, Cupressaceae) leben in Liechtenstein lediglich 9 Spinner- und Schwärmer-Arten.

Hygrophile Gehölzgesellschaften, etwa die azonalen Auwälder (Alno-Ulmion), sind mit 70 festgestellten Spinner- und Schwärmer-Arten überaus bedeutsame Waldökosysteme. Den montanen, von Buchen dominierten Laub- und Mischwäldern (Fagion) können 68 Arten zugeordnet werden.

Im Offenland sind auf Magerwiesen (Mesobromion, Trisetion) 28 Arten nachgewiesen, auf Flachmoor-Komplexen 21, davon viele stenotope. Im intensiv genutzten Wirtschaftsgrünland finden nur 4 Arten und in Fichtenforsten nur 3 Arten entsprechende Lebensbedingungen, in der Hauptsache Ubiquisten.

Daraus resultieren für den Naturschutz folgende Erkenntnisse:

- Die beiden Naturschutzgebiete Ruggeller Riet und Schwabbrünen/Äscher sind im Bezug auf die dort lebenden Schmetterlingsfaunen von europäischer (!) Bedeutung. Sämtliche weiteren Riedgebiete in der Talebene - wie das Eschner Bannriet - sind dringend unter Schutz zu stel-

len bzw. von einer weiteren landwirtschaftlichen Intensivierung freizuhalten.

- Die wenigen noch vorhandenen Auwald-Reste entlang des Alpenrheins müssen in ihrer heutigen Ausdehnung uneingeschränkt erhalten werden!
- Die Magerwiesen auf den angrenzenden Dammbereichen weisen aufgrund der floristischen Vielfalt ebenfalls eine ausserordentlich hohe Artenzahl verschiedenster, teils seltener Schmetterlinge auf und sind somit aus Sicht des Naturschutzes international von Bedeutung.
- Goldhaferwiesen der montanen Stufe im Gemeindegebiet von Planken (Oberplanken) und Triesenberg (u.a. Hinterprofatscheng, Masescha, Silum) dürfen keinesfalls intensiviert werden. Dasselbe gilt für die letzten Halbtrockenrasen im Gebiet «Auf den Wiesen - Senni - Langwiesen» zwischen Triesen und Balzers und für das Elltal (Gemeinden Balzers und Fläsch).
- Die beabsichtigte Unterschutzstellung des Saminatales wird begrüsst.

Dank

Von folgenden Freunden und Kollegen erhielt ich Unterstützung (Determinationsüberprüfung, Beobachtungsdaten oder Hilfe während der Geländearbeit) und möchte ihnen allen hiermit meinen herzlichsten Dank aussprechen:

Toni Banzer, Liechtensteiner Namenbuch, Triesen (Flurnamenkarten)

Rudolf Bryner, Twann (umfangreiches Bildmaterial)

Wolfgang Caspers, Mauren (Beobachtungsdaten)

Hermann Blöchliger, Grüneck (Nolidae)

Dipl. Biol. Michael Fasel, Landesforstamt Vaduz

Dr. Raymond Guenin, Wabern (*Zygaena minos/purpuralis*)

Dr. Yves Gonseth, Neuchâtel (ostschweizerische Fundortangaben aus der Datenbank des CSCF)

Peter Hättenschwiler, Uster (Psychidae)

Dirk Hamborg (†), Neustift b. Güssing (Sesiidae)

Dr. Erwin Hauser, Wolfers (Psychidae)

Hans Helfenstein, Steinebrunn (Beobachtungsdaten)

Bernhard Jost, Bern (Bildmaterial)

Werner Klien, Götzis (Bildmaterial)

Toni Mayr, Feldkirch (grenznahe Fundortangaben aus Vorarlberg)

Roland Müller, St. Gallen (Unterlagen des Entomologischen Vereins Alpstein über das Projekt «Ruggeller Riet»)

Peter Niederklopper, Naturkundliche Sammlung, Triesen

Dr. Franz Pühringer, Scharnstein (Sesiidae, Bildmaterial)

Dr. Gerhard Tarmann, Naturwissenschaftliche Sammlungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum, Innsbruck (Procridae)

Dem Ehepaar Monika und Franz Lichtenberger, Waidhofen/Ybbs, sei für die Einsatzbereitschaft und wertvolle Hilfe bei der Bearbeitung der Psychidae besonders herzlich gedankt. Ohne sie wäre es nicht möglich gewesen, diese Daten aus FL zusammenzutragen! Ich erinnere mich mit Freude an die gemeinsamen Exkursionen.

Den Mitarbeitern im Büro RENAT, Schaan - v.a. Herrn Dipl. Biol. Rudolf Staub - gilt bester Dank für die Redaktionsarbeit sowie für die Besorgung einer Fahrerlaubnis für Forststrassen, Literaturlausleihe, usw.

Der Regierung des Fürstentums Liechtenstein wird für die Finanzierung des Projektes herzlich gedankt.

Meinem Vater möchte ich schliesslich ganz besonders herzlich Danke sagen. Einerseits für die Hilfe bei der Geländearbeit, für fruchtbare Diskussionen im Verlauf dieser Arbeit sowie die Durchsicht des Manuskriptes, andererseits für die Unterstützung, die ich während der letzten Jahre erfahren durfte.

1. Einleitung

Von der artenreichen Insektenordnung der Schmetterlinge (Lepidoptera) sind im Fürstentum Liechtenstein bisher die Tagfalter (Papilionoidea & Hesperioidea) bearbeitet worden (AISTLEITNER & AISTLEITNER 1996b). Der Kenntnisstand über die weitere Lepidopterenfauna war gering. So liegen etwa über die aus praktischen Gründen als Spinner & Schwärmer (Bombyces & Sphinges sensu FORSTER & WOHLFAHRT) zusammengefassten, phylogenetisch aber keine begründbare Einheit bildenden Familien lediglich 2 kurze Beiträge mit Streufunden vor (JÄGER 1974, AISTLEITNER 1985). Des weiteren publizierten MÜLLER & GRIMM (1990) eine Artenliste von 1980 im NSG Ruggeller Riet aufgesammelten nachtaktiven Schmetterlingen.

Um einerseits die Kenntnis über diese faszinierende Tiergruppe im Untersuchungsgebiet zu erweitern (Biodiversitätsforschung) und andererseits um weitere Argumente für Schutzbemühungen ökologisch bedeutsamer Gebiete formulieren zu können, soll die vorliegende Arbeit folgenden Zielsetzungen gerecht werden:

- Erstellung eines Arteninventars der «Spinner & Schwärmer»
- Detailkenntnisse zu Biologie der Imagines: Flugzeit, Generationsfolge und Vertikalverbreitung. Aussagen zu den potentiellen Nahrungssubstraten der Raupen und Zuordnung zu den Phagiegraden
- Ökologische Aussagen zur Biotop-Präferenz der einzelnen Arten im Imago stadium

2. Untersuchungsgebiet

2.1 Topographie

Das Fürstentum Liechtenstein (FL) liegt ungefähr in der Mitte des Alpenbogens an dessen Nordrand, an der Nahtstelle von West- und Ostalpen.

Der nur 160 km² grosse Kleinstaat liegt rechtsseitig des Rheins, eingebettet zwischen Österreich (Vorarlberg) und der Schweiz (Kantone St. Gallen und Graubünden).

Trotz seiner geringen Fläche weist das FL eine starke Vertikalgliederung auf: während sich das Alpenrheintal auf einer Höhe von 430 bis 490 m erstreckt, erreicht das Gebiet im SE des Rätikons bei der Grauspitze mit 2600 m den höchsten Punkt.

Die Landesfläche zeigt eine naturräumliche Dreigliederung (jeweils zu ca. ein Drittel):

A Talebene des Rheins mit dem Inselhorst des Schellenberges (= Eschner Berg)

B rheintalseitiger Westhang des Rätikons

C inneralpine Zone des Saminatales mit dem Malbun- und Valorschtal

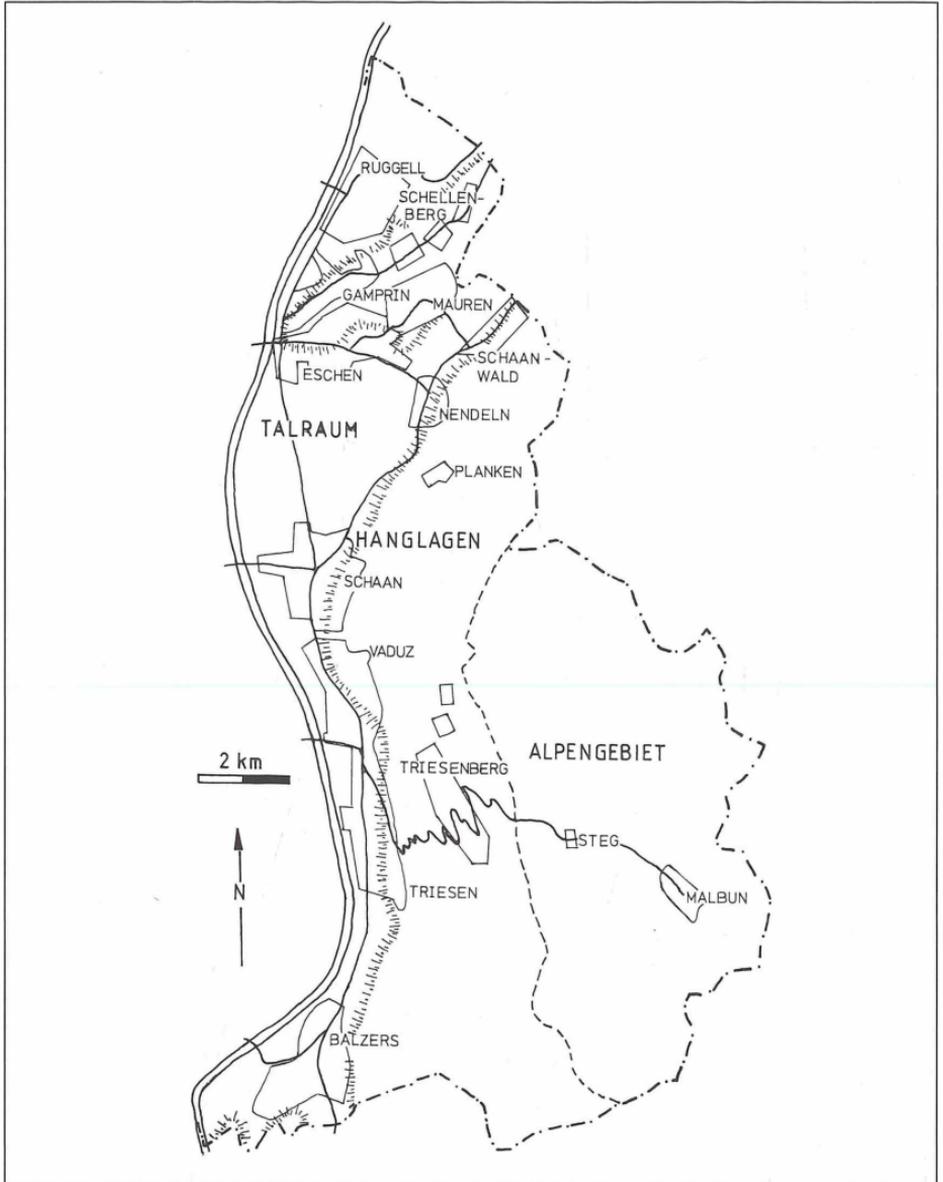


Abb. 1: Übersichtsskizze des Fürstentums Liechtenstein

2.2 Klima

Durch seine Lage im Nordalpenbereich und durch das nach Norden weit geöffnete Rheintal ist das Gebiet einerseits den Niederschlag bringenden NW-Winden ausgesetzt, wobei es aber im Regenschatten des Säntisstockes liegt. Andererseits ist im Süden des Landes bereits der Einfluss des inneralpinen Churer Beckens mit seinem kontinentalen, trocken-warmen Klima spürbar.

Besonders im Rheintal spielt der Föhn eine wesentliche Rolle: Verlängerung der Vegetationszeit, erhöhte Durchschnittstemperaturen, geringere Niederschläge.

Während der liechtensteinische Talraum eine mittlere Jahresniederschlagsmenge von 1100-1200 mm aufweist, nimmt diese Menge im Gebirgsraum zu und erreicht mehr als 2000 mm/Jahr (BROGGI 1988, AISTLEITNER & AISTLEITNER 1996b).

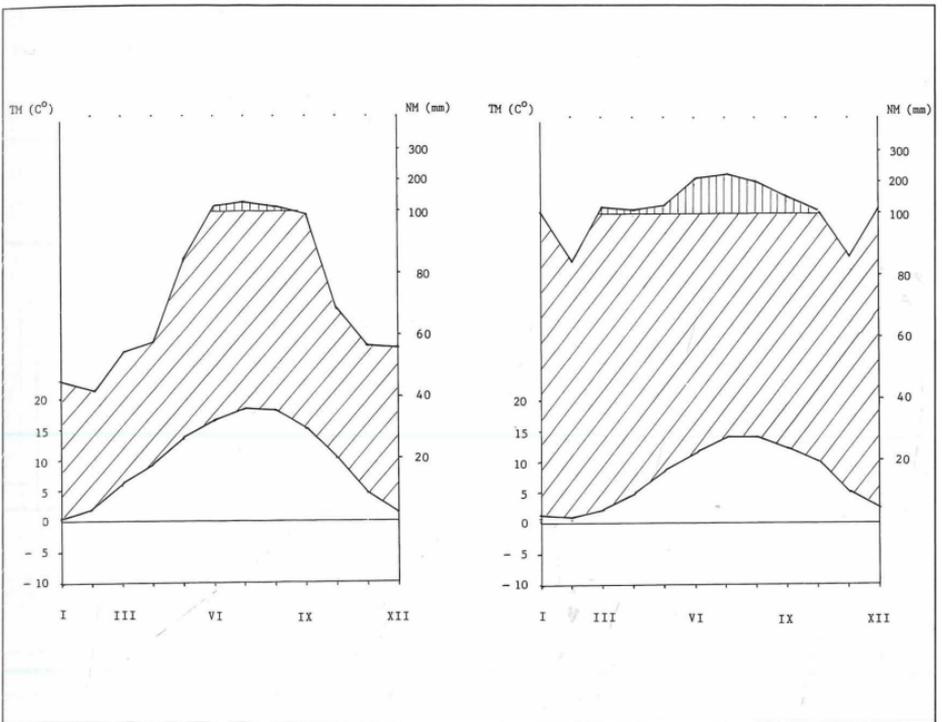


Abb. 2: Klimadiagramme mit Angabe von Temperatur ($^{\circ}\text{C}$) und Niederschlägen (mm) für Vaduz (links) und Malbun (rechts) (aus AISTLEITNER & AISTLEITNER 1996b)

2.3 Geologie

Liechtenstein hat Anteil an nahezu allen geologischen Zonen der nördlichen Ostalpen. Die Rheintalebene selbst ist erfüllt mit postglazialen fluviatilen und organogenen Sedimenten. Während der Inselhorst des Schellenberges und der im südlichen Landesteil im Grenzbereich zu Graubünden liegende Fläscher Berg (Ellhorn) aus helvetischen Kalken aufgebaut sind, bestehen die nördlichen Flanken des Rätikons (Vorder- und Hinterälpele) aus den Serien

der Südlichen Vorarlberger Flyschzone und des Vaduzer Flysches, die in einem geologischen Fenster im Valorschtal nochmals zutage treten. Im Bereich der Drei Schwestern und des Galinakopfes wird dieser Flysch vom Hauptdolomit des Oberostalpins überlagert. Die Gebiete südlich des alten Saumwegüberganges bei Sücka bis hin zum Rappenstein und von der Falknis zum Naafkopf werden von den Serien der penninischen Falknisdecke mit jurassischen Kalken, Schieferen und vermergelten Gesteinen sowie von Mergeln, Kalken, Quarziten und grobklastischen Gesteinen der Kreidezeit aufgebaut (SCHMIDER & BURNAND 1988, AISTLEITNER & AISTLEITNER 1996b).

2.4 Vegetation und Einfluss des Menschen

Die heutige, aktuelle Pflanzendecke entspricht nur noch in Ausnahmefällen - vielleicht in unzugänglichen Felsbereichen - der natürlichen Vegetation. Sie ist Ausdruck einer meist intensiven Einflussnahme des Menschen durch land- und forstwirtschaftliche Tätigkeit. Zum Verständnis der Fauna erscheint es aber wichtig, Florengeschichte und potentielle Vegetation miteinzubeziehen.

I: Die Tallagen (430 - 500/550m) des Alpenrheins waren ursprünglich von der Dynamik dieses Flusses charakterisiert, ausgedehnte Verlandungsgesellschaften (Flachmoore) und Auwälder waren landschaftsprägend. Von den Flanken des Rätikon kommende Wildbäche lagerten ihre Fracht in Form umfangreicher Schuttkegel ab, die sich teils beträchtlich in den Talraum erstrecken.



Abb. 3: Schaan, NSG Schwabbrünnen/Äscher. Flachmoore sind charakteristische Feuchtlebensräume im Liechtensteinischen Talraum. Durch landwirtschaftliche Intensivierungsmassnahmen ist der Flächenanteil dieses ehemals weitverbreiteten Lebensraumtyps stark zurückgegangen (Foto: M.F. Broggi).

Heute befindet sich gerade hier, durch die räumliche Begrenztheit des Landes verstärkt, eine vom Menschen intensiv genutzte Landschaft (Landwirtschaft, Siedlungs- und Industriezonen). Trockenlegungen und Umwandlung der mineralstoffarmen Streuwiesen in Ackerflächen und gedüngtes, vielschüriges Intensivgrünland sowie die Vernichtung der flussbegleitenden Auen bis auf minimale Reste sind Konsequenzen davon.

Aus naturschutzfachlicher Sicht sind die Flachmoore und die Galeriewälder (der Begriff «Auwälder» ist nicht mehr zutreffend), pflanzensoziologisch von SCHMIDER & BURNAND (1988) als Zweiblatt-Eschenmischwald (Ulmo-Fraxinetum) klassifiziert, entlang des Rheins von Ruggell bis Schaan und im Süden bei Balzers daher als besonders wertvoll einzustufen! Auch die als sekundär zu bezeichnenden Halbtrockenrasen (Mesobromion) entlang der Rheindamm-Wasserseite (insgesamt ca. 30 ha) sind für die Insektenfauna als regional bedeutsam anzusehen, obgleich sie für die hier bearbeiteten Bombyces & Sphinges s.l. nur für vergleichsweise wenige Taxa dieselbe grosse Bedeutung haben, wie etwa für Vertreter der Tagfalterfauna (vgl. AISTLEITNER & AISTLEITNER 1996b, 1999).

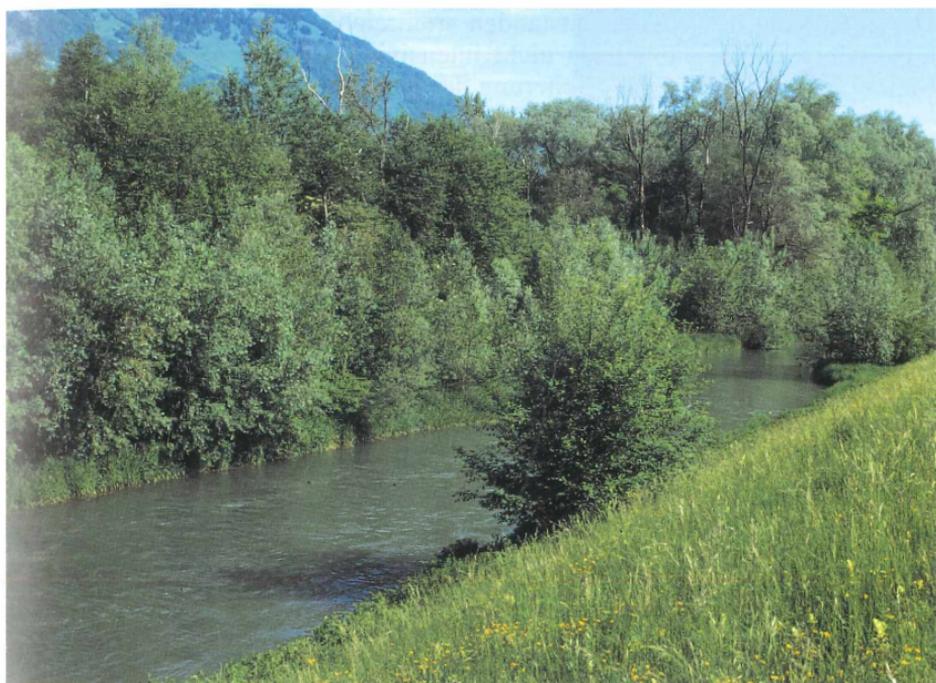


Abb. 4: Rheinau bei Ruggell. Die ehemals periodisch überfluteten Galeriewälder entlang des Rheins sind pflanzensoziologisch als Zweiblatt-Eschenmischwald (Verband Alno-Ulmion) klassifiziert. In diesem Lebensraumtyp konnten 70 Spinner- & Schwärmer-Arten festgestellt werden.

II: Der Inselhorst des Schellenberges und die Westhanglagen des Rätikons (ca. 600/700 - 1200/1400 m) waren völlig bewaldet, wobei trotz historischer Rodungstätigkeit und forstwirtschaftlicher Veränderung die ursprüngliche Zusammensetzung der Waldgesellschaften erkennbar ist und der natürlichen Zonierung weitgehend entsprechen:

Am Hangfuss in der submontanen Stufe stocken, kleinsträumig und mosaikartig, föhnbedingte Lindenmischwälder. Auf flachgründigen Böden finden sich standortbedingte Föhrenwälder, etwa auf den Rüfeschuttkegeln und am Ellhorn. Sie werden waldbeschichtlich als postglaziale Relikte eingestuft.

Es schliessen sich montane Buchenwälder (Fagion) - die dominanten Waldgesellschaften im UG - an. Vor allem in dieser Vegetationsstufe konnte sich auch die Weisstanne halten.

Nach oben hin werden sie vom autochthonen subalpinen Fichtenwaldgürtel abgelöst. Die Fichte ist rezent, durch die Forstwirtschaft entsprechend gefördert, die häufigste Holzart im FL (44%, naturgemäss wäre ihr Anteil nur ca. 13%) (BROGGI 1988: 57).

Wildbachbegleitend und am Hangfuss stocken azonale Eschen-Ulmen-Bergahorn dominierte Schluchtwälder.

Durch Rodung der Wälder entstanden artenreiche Grasfluren (Trespen- und Goldhaferwiesen), die, sofern nicht intensiviert sondern als wenigshürige Mähwiesen genutzt, als Bereicherung des Naturinventars zu werten sind.

III: Die Täler der Samina und ihrer Zubringer bis zu den Gipfelhöhen der umliegenden Berge zeigen die in weiten Bereichen der Nördlichen Kalkalpen bestehende natürliche Vegetation. Im unteren Talabschnitt der Samina treten noch montane Buchenwälder auf. Bedeutsam ist die azonale Grauerlen-Bachau im Talgrund der Samina.

An steilen, trockenen Standorten stocken lichte Spirkenwälder. Die inneralpine Situation des oberen Talbereiches charakterisieren ausgedehnte Lärchenbestände.

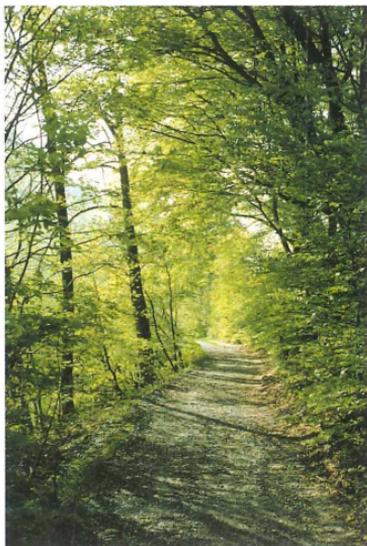
Den weitaus grössten Flächenanteil weist die hier natürlich vorkommende Fichte auf. Grünerlengebüsche und vielfältige Hochstaudenfluren gedeihen auf Flysch. Legföhren auf basenreichem Untergrund (Kalk) bilden den Krummholzgürtel, an den sich der Ericaceen-reiche Zwergstrauchgürtel anschliesst.

Bergheumälder und ausgedehnte Viehweideflächen (Alpweiden) sind in diesem Vegetationsbereich und schon tiefer liegend im subalpinen Nadelwald durch Rodung historisch entstanden.

Im alpinen, natürlich waldfreien Vegetationsgürtel finden sich die Gesellschaften der alpinen Rasen (hauptsächlich Seslerion und Nardion), der Schutt- und Felsspaltenfluren (BROGGI 1988, SCHMIDER & BURNAND 1988, AISTLEITNER & AISTLEITNER 1996b).



*Abb. 5: Balzers/Fläsch, Elltal
Halbtrockenrasen (Mesobromion) sind im FL besonders
im Raum Balzers sowie sekundär an der Rheindamm-
Innenseite zu finden.*



*Abb. 6: Balzers/Fläsch, Ellholz
Buchenwälder unterschiedlicher pflanzen-
soziologischer Typisierung (Fagion)
sind im FL die häufigste Waldgesell-
schaft.*



*Abb. 7: Im oberen Saminatal finden
sich neben den subalpinen Viehweiden
ausgedehnte Lärchen-Bestände, die
auf den inneralpinen Klimacharakter
hindeuten.*

*Abb. 8: Oberhalb der Waldgrenze sind
aufgrund der geologischen Ausgangs-
situation kalkalpine Rasengesell-
schaften ausgebildet.*



3. Material und Methode

3.1 Datenherkunft

Seit 1985 wurden im Rahmen einer Kartierung der Tagfalter im Fürstentum Liechtenstein (AISTLEITNER & AISTLEITNER 1996b) auch Beobachtungen tagaktiver Taxa der Bombyces & Sphinges (sensu FORSTER & WOHLFAHRT 1960) notiert, sowie gelegentlich Lichtfänge durchgeführt.

Zwischen 1993 und 2000 erfolgten dann gezielt Geländebegehungen zur Erfassung vor allem der nachtaktiven Gruppen.

In den Jahren 1993 und 1995 war auf Einladung der in Fachkreisen bekannte Sesienspezialist Dirk Hamborg im Untersuchungsgebiet, um sich der in mehrfacher Hinsicht speziellen Familie der Glasflügler zu widmen. Die Ergebnisse, die aus diesen Aufenthalten resultierten, wurden in einer eigenen Publikation bereits vorgestellt (AISTLEITNER & AISTLEITNER 1997).

1998 und 1999 konnte Franz Lichtenberger, Waidhofen/Ybbs, für mehrere Exkursionen gewonnen werden, um die bis dahin noch recht dürftig bekannte Psychidae-Fauna genauer «unter die Lupe» zu nehmen.

Schliesslich stand die unausgewertete Lichtfallen-Ausbeute von 1981 aus dem Ruggeller Riet, aufgesammelt im Rahmen eines zweijährigen Projektes des Entomologischen Vereins Alpstein, St. Gallen (CH), zur Verfügung. Die Ergebnisse des ersten Untersuchungsjahres 1980 sind in Form von Gelände-Protokollen, einer Belegsammlung - beides deponiert in der Naturkundlichen Landessammlung, Triesen - sowie einer publizierten Artenliste (MÜLLER & GRIMM 1990) dargestellt.

Literatur über die hier bearbeiteten Lepidopteren-Familien aus Liechtenstein ist nur sehr spärlich vorhanden. Abgesehen von den beiden bereits erwähnten Arbeiten, existieren nur noch zwei kleinere von JÄGER (1975) und AISTLEITNER (1985). Jene wenigen dort publizierten Meldungen werden bei den aktuellen Nachweisen mit entsprechender Kennzeichnung integriert.

3.2 Registriermethodik

Die Erhebungen wurden mit unterschiedlicher und quantitativ kaum vergleichbarer Registriermethodik durchgeführt. Insgesamt stand eine möglichst umfangreiche faunistische Erfassung des Artenspektrums der behandelten Familien im Vordergrund.

Folgende Methoden kamen zum Einsatz:

- a) Lichtfang mit «Leuchtturm» (vgl. Abb. in EBERT 1994a: 33), 160 W Mischlicht, aggregatbetrieben; sowohl qualitativ als auch quantitativ die effektivste Methode zur Erfassung nachtaktiver Schmetterlinge; die Arten wurden bei persönlicher Anwesenheit möglichst direkt am Licht bestimmt, aber nur semiquantitativ erhoben. Dauer sehr unterschiedlich, jeweils abhängig von Witterung und Anflugintensität.
- b) Einsatz von max. 4 automatischen Lebendlichtfallen (8 W superaktinische Röhre, akkubetrieben) vom Typ ENTO-TECH; jeweils die gesamte Nacht im Einsatz ohne Notwendigkeit persönlicher Anwesenheit; gegenüber vorheriger Methode mit bedeutend geringerer Effizienz!
- c) Handfänge mit Netz (tag- und dämmerungsaktive Arten)

- d) Einsatz von synthetischen Pheromonen («Wageningen», «Priesner») zur Anlockung männlicher Imagines der Familie der Sesiidae; diese Methode ist für faunistische Erhebungen unerlässlich, setzt aber genaue Kenntnisse der Biologie voraus.
- e) Suche und Zucht von Präimaginalstadien; von Hamborg besonders zur Erforschung der Sesiidae angewandt
- f) Anlockversuche mittels gezüchteter Weibchen; die Versuche Männchen von *Endromis versicolora* (L.) (Endromidae) und *Lymantria dispar* (L.) (Lymantriidae) mit dieser in KOCH (1984: 60f) beschriebenen Methodik anzulocken, brachten keinen Erfolg. Erwähnenswert erscheint die Beobachtung, dass ein *Lymantria monacha*-Männchen auf ein *L. dispar*-Weibchen anflog. Ob eine Kopulation stattgefunden hatte, blieb unbeobachtet. Aus den Eiern schlüpften jedenfalls keine Raupen.

Methodische Probleme

- Witterungsabhängigkeit der Geländeuntersuchungen: Die Aktivität der Imagines wird wesentlich von abiotischen Faktoren (Temperatur, Wind, etc.) beeinflusst. Es wurde versucht, die Exkursionen nur bei möglichst idealen Bedingungen durchzuführen, dies war aber nicht immer möglich.
- Vergleichbarkeit der Geländebegehungen: Eine gleichmässige Untersuchung aller Standorte war aus zeitlichen und v.a. technischen Gründen nicht möglich, so sind die Lokalitäten im Talbereich etwas häufiger aufgesucht worden. Aufgrund der unterschiedlich effizienten Methoden wurden die Arten nur in Häufigkeitsklassen notiert. Zudem sind jahrweise starke Schwankungen (Populationsdynamik) allgemein bekannt.
- Biotopbindung: Aufgrund der bekannten grossen Mobilität der Imagines ist eine Zuordnung der registrierten Tiere zu einem bestimmten Lebensraum nicht immer mit absoluter Sicherheit möglich. Sie basiert somit auch auf den in der Literatur aufgeführten ökologischen Ansprüchen der Präimaginalstadien (Nahrungssubstrate) im klimatisch dem Untersuchungsgebiet vergleichbaren Mitteleuropa.

3.3 Determination und Materialverbleib

Die Bestimmung erfolgte zumeist makroskopisch nach habituellen Merkmalen mit Hilfe der Standard-Handbücher (DE FREINA & WITT 1987, 1990, FORSTER & WOHLFAHRT 1960, KOCH 1984). Von folgenden Taxa wurden die Belege genitaliter determiniert bzw. von Spezialisten überprüft:

- Psychidae (P. Hättenschwiler, Uster, Dr. E. Hauser, Wolfen, F. Lichtenberger, Waidhofen/Ybbs)
- Sesiidae (D. Hamborg, †, Dr. F. Pühringer, Scharnstein)
- Zygaenidae: *Zygaena minos*, *Z. purpuralis*, *Adscita geryon* u. *A. statices* (Dr. R. Guenin, Wabern, Dr. G. Tarmann, Innsbruck)
- Nolidae: *Nola aerugula* (H. Blöchliger, Grüneck)

Das aufgesammelte Material befindet sich in coll. Aistleitner und in der Belegsammlung der Naturkundlichen Landessammlung, Triesen (FL). Wenige Belege sind auch an das Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum in Innsbruck abgegeben worden.

4. Ergebnisse und Diskussion

4.1 Artenübersicht

Systematik und Nomenklatur nach HUEMER & TARMANN (1993), EBERT (1994a, 1994b, 1997). Die Arten wurden mit einer fortlaufenden Nummer versehen.

#.... ausgestorben bzw. verschollen

Hepialoidea (partim)

Hepialidae

- 001 *Triodia sylvina* (LINNAEUS, 1761)
- 002 *Korscheltellus lupulinus* (LINNAEUS, 1758)
- 003 *Pharmacis fusconebulosa* (DE GEER, 1778)
- 004 *Phymatopus hectus* (LINNAEUS, 1758)
- 005 *Hepialus humuli* (LINNAEUS, 1758)

Tineoidea (partim)

Psychidae

Naryciinae

- 006 *Narycia duplicella* (GOEZE, 1783)
- 007 *Dahlia triquetrella* (f. parth.) (HÜBNER, 1813)
- 008 *Dahlia charlottae* (MEIER, 1957)
- 009 *Siederia rupicolella* (SAUTER, 1954)

Taleporiinae

- 010 *Taleporia tubulosa* (RETZIUS, 1783)

Psychinae

- 011 *Bacotia claustrilla* (BRUAND, 1845)
= *sepium* SPEYER, 1846
- 012 *Proutia betulina* (ZELLER, 1839)
- 013 *Bruandia comitella* (BRUAND, 1853)
- 014 *Psyche casta* (PALLAS, 1767)
- 015 *Psyche crassiorella* (BRUAND, 1853)

Epichnopteryginae

- 016 *Epichnopteryx plumella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
= *pulla* ESPER, 1785
- 017 *Epichnopteryx montana* HEYLAERTS, 1900

Oiketinae

- 018 *Acanthopsyche atra* (LINNAEUS, 1767)
- 019 *Canephora unicolor* (HUFNAGEL, 1766)
- 020 *Ptilocephala plumifera* (OCHSENHEIMER, 1810)

Cossoidea (partim)

Cossidae

Cossinae

- 021 *Cossus cossus* (LINNAEUS, 1758)

Zeuserinae

022 *Phragmataecia castaneae* (HÜBNER, 1790)

023 *Zeuzera pyrina* (LINNAEUS, 1761)

Sesioidea (partim)

Sesiidae

Tinithiinae

024 *Pennisetia hylaeiformis* (LASPEYRES, 1801)

Sesiinae

025 *Sesia apiformis* (CLERCK, 1759)

026 *Sesia bembeciformis* (HÜBNER, 1806)

027 *Sesia melanocephala* DALMAN, 1816

028 *Paranthrene tabaniformis* (ROTTEMBERG, 1775)

029 *Synanthedon spheciformis* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

030 *Synanthedon formicaeformis* (ESPER, 1783)

031 *Synanthedon andrenaeformis* (LASPEYRES, 1801)

032 *Synanthedon soffneri* SPATENKA, 1983

033 *Synanthedon vespiformis* (LINNAEUS, 1761)

034 *Synanthedon myopaeformis* (BORKHAUSEN, 1789)

035 *Synanthedon tipuliformis* (CLERCK, 1759)

036 *Synanthedon cephiformis* (OCHSENHEIMER, 1808)

037 *Synanthedon spuleri* (FUCHS, 1908)
= *schwarzi* (KRALICEK & POVOLNY, 1977)

038 *Bembecia ichneumoniformis* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

039 *Chamaesphecia empiformis* (ESPER, 1783)

Zygaenoidea (partim)

Zygaenidae

Zygaeninae

040 *Zygaena carniolica* (SCOPOLI, 1763)

041 *Zygaena fausta* (LINNAEUS, 1767)

042 *Zygaena osterodensis* REISS, 1921

= *scabiosae* auctt., nec SCHEVEN, 1777

043 *Zygaena exulans* (HOHENWARTH, 1792)

044 *Zygaena loti* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

= *achilleae* ESPER, 1781

045 *Zygaena viciae* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

= *meliloti* ESPER, 1793

046 *Zygaena transalpina* (ESPER, 1781)

047 *Zygaena filipendulae* (LINNAEUS, 1758)

048 *Zygaena lonicerae* (SCHEVEN, 1777)

049 *Zygaena minos* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

= *diaphana* STAUDINGER, 1887

= *sareptensis* REBEL, 1901

= *pimpinellae* REISS, 1940

050 *Zygaena purpuralis* (BRÜNNICH, 1763)

= *scabiosae* SCHEVEN, 1777

Procridinae

- 051 *Adscita geryon* (HÜBNER, 1813)
052 *Adscita statices s.l.* (LINNAEUS, 1758)

Limacodidae

- 053 *Apoda limacodes* (HUFNAGEL, 1766)

Thyridoidea

Thyrididae

- 054 *Thyris fenestrella* (SCOPOLI, 1763)

Lasiocampoidea (partim)

Lasiocampidae

- 055 *Malacosoma alpicolum* STAUDINGER, 1870
056 *Trichiura crataegi* (LINNAEUS, 1758)
057 *Poecilocampa populi* (LINNAEUS, 1758)
058 *Poecilocampa alpina* (FREY & WULLSCHLEGEL, 1874)
059 *Lasiocampa quercus* (LINNAEUS, 1758)
060 *Lasiocampa trifolii* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
061 *Macrothylacia rubi* (LINNAEUS, 1758)
062 *Euthrix potatoria* (LINNAEUS, 1758)
063 *Gastropacha quercifolia* (LINNAEUS, 1758)
064 *Dendrolimus pini* (LINNAEUS, 1758)

Bombycoidea (partim)

Endromidae

- 065 *Endromis versicolora* (LINNAEUS, 1758)

Sphingidae

Sphinginae

- 066 *Agrius convolvuli* (LINNAEUS, 1758)
067 *Acherontia atropos* (LINNAEUS, 1758)
068 *Sphinx ligustri* (LINNAEUS, 1758)
069 *Hyloicus pinastri* (LINNAEUS, 1758)
070 *Smerinthus ocellatus* (LINNAEUS, 1758)
071 *Mimas tiliae* (LINNAEUS, 1758)
072 *Laothoe populi* (LINNAEUS, 1758)

Macroglossinae

- 073 *Hemaris tityus* (LINNAEUS, 1758)
074 *Hemaris fuciformis* (LINNAEUS, 1758)
075 *Macroglossum stellatarum* (LINNAEUS, 1758)
076 *Hyles euphorbiae* (LINNAEUS, 1758)
077 *Hyles gallii* (ROTTEMBURG, 1775)
078 *Deilephila elpenor* (LINNAEUS, 1758)
079 *Deilephila porcellus* (LINNAEUS, 1758)

S a t u r n i i d a e

Saturniinae

080 *Saturnia pavonia* (LINNAEUS, 1761)

Agliinae

081 *Aglia tau* (LINNAEUS, 1758)

D r e p a n o i d e a (partim)

D r e p a n i d a e

Drepaninae

082 *Watsonalla binaria* (HUFNAGEL, 1767)

083 *Watsonalla cultraria* (FABRICIUS, 1775)

084 *Drepana falcataria* (LINNAEUS, 1758)

Thyatirinae

085 *Thyatiris batis* (LINNAEUS, 1758)

086 *Habrosyne pyritoides* (HUFNAGEL, 1766)

= *derasa* LINNAEUS, 1767

087 *Tethea or* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

088 *Tetheella fluctuosa* (HÜBNER, 1803)

089 *Ochropacha duplaris* (LINNAEUS, 1761)

090 *Achlya flavicornis* (LINNAEUS, 1758)

N o c t u o i d e a (partim)

N o t o d o n t i d a e

091 *Phalera bucephala* (LINNAEUS, 1758)

092 *Cerura vinula* (LINNAEUS, 1758)

093 *Furcula furcula* (CLERCK, 1759)

094 *Stauropus fagi* (LINNAEUS, 1758)

095 *Peridea anceps* (GOEZE, 1781)

096 *Notodonta dromedarius* (LINNAEUS, 1767)

097 *Notodonta ziczac* (LINNAEUS, 1758)

098 *Drymonia obliterata* (ESPER, 1785)

= *melagona* BORKHAUSEN, 1790

099 *Drymonia dodonaea* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

= *trimacula* ESPER, 1785

100 *Drymonia ruficornis* (HUFNAGEL, 1766)

= *chaonia* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER), 1775

101 *Drymonia querna* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

102 *Harpyia milhauseri* (FABRICIUS, 1775)

103 *Pheosia tremula* (CLERCK, 1759)

104 *Pheosia gnoma* (FABRICIUS, 1777)

= *dictaeoides* ESPER, 1789

105 *Ptilophora plumigera* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

106 *Pterostoma palpinum* (CLERCK, 1759)

107 *Ptilodon capucina* (LINNAEUS, 1758)

= *camelina* LINNAEUS, 1758

108 *Ptilodontella cucullina* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

= *cuculla* ESPER, 1786

- 109 *Odontosia carmelita* (ESPER, 1798)
- 110 *Gluphisia crenata* (ESPER, 1758)
- 111 *Clostera anachoreta* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
- 112 *Clostera curtula* (LINNAEUS, 1758)
- 113 *Clostera pigra* (HUFNAGEL, 1766)

L y m a n t r i i d a e

- 114 *Calliteara pudibunda* (LINNAEUS, 1758)
- 115 *Orgyia antiqua* (LINNAEUS, 1758)
- 116 *Lymantria monacha* (LINNAEUS, 1758)
- 117 *Arctornis l-nigrum* (MÜLLER, 1764)
- 118 *Sphrageidus similis* (FUESSLY, 1775)

A r c t i i d a e

Lithosiinae

- 119 *Nudaria mundana* (LINNAEUS, 1761)
- 120 *Thumatha senex* (HÜBNER, 1808)
- 121 *Miltochrista miniata* (J. R. FORSTER, 1771)
- 122 *Cybosia mesomella* (LINNAEUS, 1758)
- 123 *Pelosia muscerda* (HUFNAGEL, 1766)
- 124 *Atolmis rubricollis* (LINNAEUS, 1758)
- 125 *Lithosia quadra* (LINNAEUS, 1758)
- 126 *Eilema deplana* (ESPER, 1787)
= *depressa* ESPER, 1787
- 127 *Eilema griseola* (HÜBNER, 1803)
- 128 *Eilema lurideola* (ZINCKEN, 1817)
- 129 *Eilema complana* (LINNAEUS, 1758)
- 130 *Eilema caniola* (HÜBNER, 1808)
- 131 *Eilema sororcula* (HUFNAGEL, 1766)
- 132 *Setina aurita* (ESPER, 1787)

Arctiinae

- 133 *Phragmatobia fuliginosa* (LINNAEUS, 1758)
- 134 *Parasemia plantaginis* (LINNAEUS, 1758)
- 135 *Spilosoma luteum* (HUFNAGEL, 1766)
- 136 *Spilosoma lubricipedum* (LINNAEUS, 1758)
= *menthastri* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER) 1775
- 137 *Rhyparia purpurata* (LINNAEUS, 1758)
- 138 *Diacrisia sannio* (LINNAEUS, 1758)
- 139 *Pericallia matronula* (LINNAEUS, 1758)
- 140 *Arctia caja* (LINNAEUS, 1758)

Callimorphinae

- 141 *Callimorpha dominula* (LINNAEUS, 1758)
- 142 *Euplagia quadripunctaria* (PODA, 1761)

Nyctemerinae

- 143 *Tyria jacobaeae* (LINNAEUS, 1758)

Nolidae

144 *Nola cucullatella* (LINNAEUS, 1758)

145 *Nola confusalis* (HERRICH-SCHÄFFER, 1847)

146 *Nola aerugula* (HÜBNER, 1793)

= *centonalis* HÜBNER, 1796

4.2 Ökologie

4.2.1 Verbreitung

Für die Betrachtung einer regionalfaunistischen Situation und die Beurteilung ihrer Zusammensetzung ist der Hinweis auf die Gesamtverbreitung einer Art notwendig.

Die Angaben zur Gesamtverbreitung beziehen sich, sofern nicht eigens zitiert, auf DE FREINA & WITT (1987, 1990) und EBERT (1994a, 1994b, 1997). Um eine kurze und klare Charakterisierung des Gesamtareals zu ermöglichen, werden folgende Begriffe definiert (vgl. AISTLEITNER & AISTLEITNER 1996b):

holarktisch - in der Palaearktis und in der Nearktis vorkommend, die Art kann aber in N-Afrika (nördlich der Sahara) fehlen

palaearktisch - N-Afrika über Europa bis Sibirien und/oder Fernost

westpalaearktisch - N-Afrika, Europa bis Vorderasien

eurasiatisch - Europa und gemässigttes Asien; in N-Afrika fehlend (einschliesslich eurosibirisch und europäisch-zentralasiatisch)

europäisch-vorderasiatisch - Europa bis Vorderasien

europäisch - Europa bis zum Ural

Immigranten - Arten afrotropischer bzw. palaearktisch-orientalischer Herkunft, in unser Faunengebiet expandierend, hier den Winter aber in der Regel nicht überdauern

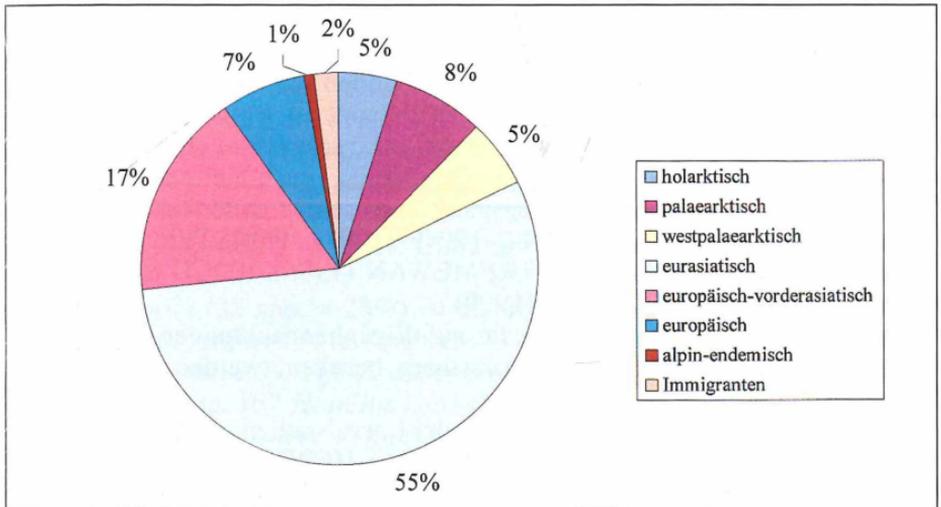


Abb. 9: Zusammensetzung der festgestellten Arten aufgrund ihres Gesamtverbreitungsgebietes

Die im Untersuchungsgebiet festgestellten 146 Spinner- & Schwärmer-Arten verteilen sich nach ihrer Gesamtverbreitung folgendermassen (vgl. Abb. 9):

holarktisch	7 spp. (5%) (z.B. 028 <i>P. tabaniformis</i> , 093 <i>F. furcula</i>)
palaearktisch	11 spp. (7,5%) (z.B. 021 <i>C. cossus</i> , 079 <i>D. porcellus</i>)
westpalaearktisch	8 spp. (5,5%) (z.B. 060 <i>L. trifolii</i> , 095 <i>P. anceps</i>)
eurasiatisch	81 spp. (55%) (z.B. 062 <i>E. potatoria</i> , 106 <i>P. palpinum</i>)
europäisch-	
vorderasiatisch	25 spp. (17%) (z.B. 053 <i>A. limacodes</i> , 098 <i>D. obliterata</i>)
europäisch	10 spp. (7%) (z.B. 013 <i>B. comitella</i> , 046 <i>Z. transalpina</i>)
alpin-endemisch	1 sp. (0,7%) (132 <i>Setina aurita</i>)
Immigranten	3 spp. (2%) (z.B. 067 <i>A. atropos</i> , 075 <i>M. stellatarum</i>)

4.2.2 Phänologie

Je nach Generationsfolge pro Vegetationszeit definiert man als:

- univoltin - einbrütig, nur eine Generation
- bivoltin - zweibrütig, zwei Generationen
- partiell bivoltin - zweite Generation nur unvollständig
- (polyvoltin - drei und mehr Generationen)

Die verlässliche Bestimmung der Generationsfolge der einzelnen Arten für ein Gebiet setzt langjährige Untersuchungen mit möglichst umfangreichen Datenmengen voraus. Bei Vorliegen nur weniger Phaenodaten ist eine Interpretation dementsprechend schwierig. Es wurde daher bei der Einzeldarstellung der Arten im *Kapitel 4.3* - um den Regionalbezug zu wahren - nur auf Erfahrungswerte Vorarlberg betreffend (AISTLEITNER 1999) zurückgegriffen. Nur in wenigen Fällen wurden auch Angaben aus Baden-Württemberg (EBERT 1994a, 1994b, 1997) sowie der Schweiz (LAG 1997, 2000) berücksichtigt.

4.2.3 Nahrungssubstrat

Es werden bei der Einzeldarstellung der Arten in *Kapitel 4.3* nur jene potentiellen Nahrungssubstrate berücksichtigt, die für die Vegetationsverhältnisse in Liechtenstein relevant sind. Details dazu finden sich in SEITTER (1977). Im UG werden weit verbreitete Adventivpflanzen - etwa Nutz- und Zierpflanzen wie *Juglans regia* (Walnussbaum), *Aesculus hippocastaneum* (Rosskastanie) oder *Juniperus* spp. (Wacholder-Arten) - auch hier berücksichtigt. Die Angaben der Futterpflanzen basieren, wenn nicht anders zitiert, auf folgenden Arbeiten: EBERT (1994a, 1994b, 1997), FORSTER & WOHLFAHRT (1960), HOFMANN & TREMEWAN (1996), KOCH (1984), LAG (1997, 2000), SPATENKA et al. (1999).

Die Angaben von Pflanzenarten, die auf Eigenbeobachtungen im Freiland von FL und dem benachbarten Vorarlberg beruhen, werden unterstrichen gekennzeichnet.

Für die Klassifizierung der Phagiegrade der Larvalstadien erscheint es für den Praxisgebrauch notwendig, die Einteilung nach HERING (1950) zu vereinfachen bzw. aufgrund verschwommener Begriffsbildung zu korrigieren und diese unter Berücksichtigung der gegenwärtig akzeptierten Systematik der Gefässpflanzen (vgl. ADLER et al. 1994) neu zu definieren (vgl. dazu bereits AISTLEITNER & AISTLEITNER 1996b).

Die Kenntnisse der Phagiegrade können sich ändern, wenn

- weitere Frasspflanzen im Freiland erkannt werden
- der betrachtete geographische Raum erweitert wird
- sich der Kenntnisstand über die Verwandtschaftsverhältnisse (Systematik) der Pflanzen ändert

Monophagie

monophag (I) - Die Larve lebt im Untersuchungsgebiet (UG) nur an einer einzigen Pflanzenart

monophag (II) - Die Larve lebt im UG an mehreren Arten einer Gattung

Oligophagie

oligophag (I) - Die Larve lebt im UG an verschiedenen Arten mehrerer Gattungen einer Pflanzenfamilie

oligophag (II) - Die Larve lebt im UG an mehreren Arten unterschiedlicher Familien einer Ordnung

oligophag (III) - Die Larve lebt im UG an mehreren Arten unterschiedlicher Ordnungen einer Unterklasse

Polyphagie

polyphag (I) - Die Larve lebt im UG an verschiedenen Arten mehrerer Unterklassen einer Klasse

polyphag (II) - Die Larve lebt im UG an Arten verschiedener Klassen einer Unterabteilung, z.B. jener der Zweikeimblättrigen (Magnoliatae) **und** der Einkeimblättrigen (Liliatae)

polyphag (III) - Die Larve lebt im UG an Arten verschiedener Unterabteilungen, die einer Abteilungen zuzurechnen sind; z.B. an Bedecktsamern (Magnoliophytina) **und** an Nacktsamern (Coniferophytina)

polyphag (IV) - Die Larve lebt an verschiedenen Pflanzenarten, die insgesamt unterschiedlichen Abteilungen zuzuordnen sind; z.B. an Samenpflanzen (Spermatophyta) und an Farnpflanzen (Pteridophyta)

Im Untersuchungsgebiet (UG) sind ca. ein Fünftel (31 spp. = 21%) der Bombyces & Sphinges s.l. im Präimaginalstadium als Nahrungsspezialisten einzustufen. Sie sind monophag, ernähren sich hier also nur von einer einzigen Pflanzenart bzw. von wenigen eng verwandten, in einer Gattung zusammengefassten Arten. Z.B. 027 *S. melanocephala* ausschliesslich an *Populus tremula*, 079 *D. porcellus* ist an die Gattung *Galium* gebunden.

Fast ein Viertel (35 spp. = 23%) ist als oligophag zu bezeichnen. Das Nahrungsspektrum umfasst Arten mehrere Gattungen einer Familie bis maximal einer Unterklasse. Z.B. 111 *C. anachoreta* lebt an *Salix*- und *Populus*-Arten, beides Salicaceae, 102 *H. milhauseri* ernährt sich vorwiegend von Fagaceae, aber auch von Betulaceae - beides Ordnung Fagales innerhalb der Unterklasse Hamamelididae, 062 *E. potatoaria* nutzt zur Entwicklung neben Cyperaceae (Cyperales) auch Poaceae (Poales) - beide zur Unterklasse Liliidae gehörend.

Die Hälfte des untersuchten Artenspektrums ernährt sich polyphag (72 spp. = 50%). Z.B. 055 *M. alpicolum* lebt an Arten mehrerer Pflanzenfamilien unterschiedlicher Unterklassen innerhalb der Klasse der Zweikeimblättrigen, 043 *Z. exulans* hingegen frisst neben zweikeimblättrigen auch noch an einkeimblättrigen Arten (Bedecktsamer), 116 *L. monacha* wird sowohl von Nacktsamern als auch Bedecktsamern gemeldet - beides Unterabteilungen der Abteilung Samenpflanzen, 014 *P. casta* kann sich von Vertretern unterschiedlicher systematischer Abteilungen ernähren - Algen, Flechten und Samenpflanzen

Von insgesamt 8 spp. (ca. 6% der Arten) ist die Kenntnis bezüglich Nahrungssubstrat noch zu gering, um sie nach obigem System klassifizieren zu können. Dies trifft im besonderen auf jene Taxa zu, die sich von Arten unterschiedlicher Kryptogamen-Abteilungen ernähren (z.B. Psychidae, Lithosiinae/Arctiidae).

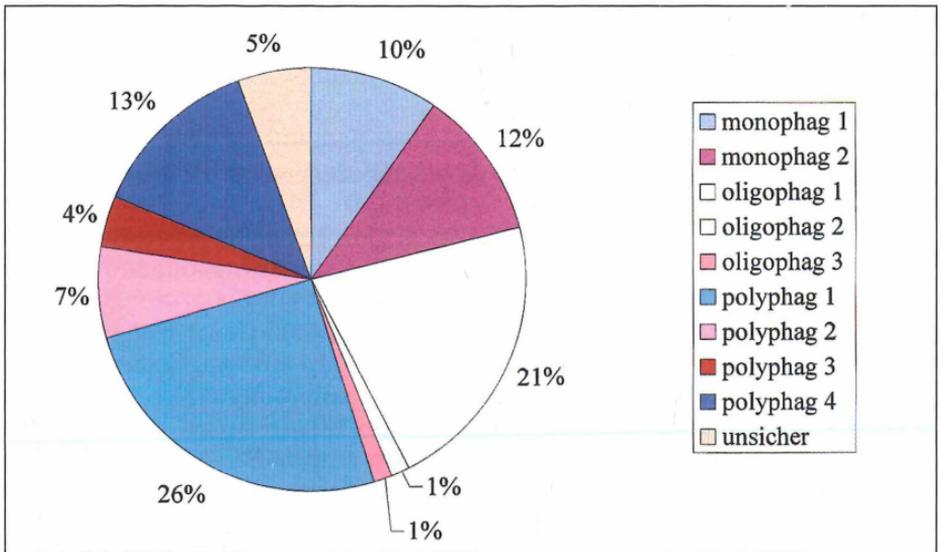


Abb. 10: Verteilung der Bombyces & Sphinges s.l. Liechtensteins nach ihrem Phagiegrad

Tabelle 2: Zusammenstellung der in Liechtenstein als Nahrungssubstrat genutzten Pflanzengruppen. Die Zahlenangaben beziehen sich auf die Anzahl der Schmetterlingsarten, deren Raupen an Arten der entsprechenden Taxa fressen (Systematik kombiniert nach STRASBURGER 1991 und ADLER et al. 1994).

Kryptogamen	26	Juglandaceae	4
Abt. PHYCOPHYTA (Algen)	17	Ukl. Rosidae (Rosenähnliche)	
		Grossulariaceae	1
Abt. LICHENOPHYTA	19	Crassulaceae	1
(Flechten)		Saxifragaceae	1
		Rosaceae	39
Abt. BRYOPHYTA	7	Melanthiaceae	1
(Moose)		Fabaceae	22
		Onagraceae	3
Abt. PTERIDOPHYTA	3	Lythraceae	4
(Farnpflanzen)		Aceraceae	15
Kl. Pteridophytina (Farne)		Hippocastanaceae	2
		Geraniaceae	4
Abt. SPERMATOPHYTA		Balsaminaceae	1
(Samenpflanzen)		Celastraceae	5
UAbt. Coniferophytina		Rhamnaceae	6
(= Nadelhölzer)		Loranthaceae	1
Kl. Pinatae		Euphorbiaceae	3
Ukl. Pinidae		Elaeagnaceae	4
(Föhrenähnliche)		Apiaceae	7
Pinaceae	8		
Cupressaceae	1	Ukl. Dilleniidae (Rosenapfel-ähnliche)	
		Cistaceae	4
UAbt. Magnoliophytina		Brassicaceae	1
(= Bedecktsamer)		Salicaceae	46
Kl. Magnoliatae		Tiliaceae	15
(= Zweikeimblättrige)		Aquifoliaceae	1
Ukl. Ranunculidae		Cornaceae	9
(Hahnenfussähnliche)		Ericaceae	12
Ranunculaceae	5	Empetraceae	1
Gentianaceae	1	Primulaceae	2
Ukl. Caryophyllidae			
(Nelkenähnliche)		Ukl. Lamiidae (Taubnessel-ähnliche)	
Caryophyllaceae	2	Menyanthaceae	1
Polygonaceae	14	Rubiaceae	11
		Oleaceae	12
Ukl. Hamamelididae		Caprifoliaceae	15
(Zaubernussähnliche)		Dipsacaceae	3
Fagaceae	34	Convolvulaceae	1
Betulaceae	37	Solanaceae	2
Ulmaceae	10	Boraginaceae	7
Cannabaceae	2	Scrophulariaceae	3
Urticaceae	11		

Plantaginaceae	11	Kl. Liliatae (= Einkeimblättrige)	
Lamiaceae	10	Ukl. Liliidae (Lilienähnliche)	
		Iridaceae	2
Ukl. Asteridae (Asternähnliche)		Orchidaceae	2
Asteraceae	12	Juncaceae	2
Cichoriaceae	11	Cyperaceae	3
		Poaceae	13

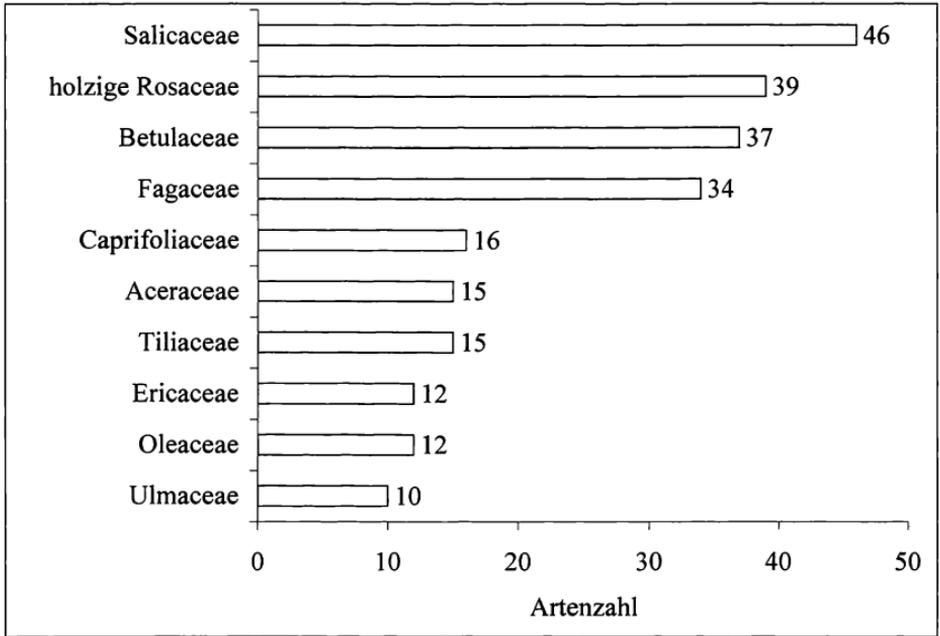


Abb. 11: Präferenz von Holz-Pflanzen, die mindestens zehn Spinner- & Schwärmer-Arten im UG als Nahrungssubstrat nutzen (inkl. Mehrfachnennungen)

Zahlreiche Spinner & Schwärmer s.l. sind in hohem Masse an Phanerophyten (Bäume und Sträucher), besonders Laubgehölze, gebunden. Die obige Abb. zeigt deutlich den Zusammenhang zwischen Nahrungspflanzenspektrum der Raupe und möglichem Vorkommen der Art in den entsprechenden gehölzreichen Pflanzengesellschaften.

Gerade jene Gehölzarten, die als Entwicklungsgrundlage dieser Schmetterlinge bedeutungsvoll sind, werden vom ertragsorientierten Standpunkt der Forst- und Landwirtschaft aus oftmals als wenig wertvoll eingestuft und wurden vielerorts bereits eliminiert: Laubholzgesellschaften feuchter Standorte (z.B. Auwälder) sowie artenreiche, «naturnahe» Waldmäntel und Hecken.

4.2.4 Saugpflanzen

Bedingt durch die Zielsetzung der Arbeit und die Methode der Datenerhebung (vorwiegend nächtlicher Lichtfang) wurden Imagines nur fallweise bei der Nahrungsaufnahme berücksichtigt. Nur wenige Gruppen der hier bearbeiteten Familien sind leicht beobachtbare Blütenbesucher (z.B. Zygaenidae, wenige Sphingidae). Eigene Beobachtungen aus dem benachbarten Vorarlberg fliessen ergänzend ein, die Gattungsnamen der Saugpflanzen werden alphabetisch aufgeführt.

4.2.5 Vorkommen und Biotopbindung

Schon BERGMANN (1953) ordnete die Schmetterlingsarten Mitteldeutschlands bestimmten Pflanzengesellschaften zu. EBERT (1994a, 1994b, 1997) führt dies für das südwestliche Deutschland (Baden-Württemberg) durch.

Die Angabe über das Vorkommen einer Schmetterlingsart in einem bestimmten Pflanzen-Verband im Untersuchungsgebiet (UG) beruht ausschliesslich auf Nachweis in dieser Gesellschaft. Es werden also nicht alle potentiellen Lebensräume aus der Literatur zusätzlich aufgeführt.

Um die bekannten methodischen Probleme (vgl. *Kapitel 3.2*) dabei mit zu berücksichtigen, werden auch die Ansprüche der Präimaginalstadien (Nahrungssubstrate) bei der Zuordnung betrachtet.

Die Syntaxa der Pflanzengesellschaften folgen OBERDORFER (1994). Soziologische Angaben zum regionalen Vorkommen verschiedener Pflanzengesellschaft finden sich bei BERNHARDT (1995, 1996, 1997, 2000) und SCHMIDER & BURNAND (1988).

Vorkommen in ausgewählten Biotoptypen

An Hand der nachgewiesenen Artenzahlen in verschiedenen Lebensräumen werden für diese Tiergruppe in Liechtenstein bedeutsamen Lebensräume aufgezeigt:

A) gehölzfreies Offenland

- mineralstoffarme, feuchte Grasfluren: Vegetationsmosaik der Flachmoore, im wesentlichen die Pflanzengesellschaften der Pfeifengraswiesen (Molinion), Feucht- und Nasswiesen (Calthion), Mädesüss-Staudenflur (Filipendulion), Kleinseggenriede (Caricion fuscae), Grossseggenriede (Magnocaricion) und Röhrichte (Phragmition)
- mineralstoffarme, trockene Grasfluren: blütenreiche Magerwiesen trockener Standorte in der submontanen bis montanen Stufe, mit extensiver landwirtschaftlicher Nutzung (geringe Düngergabe, wenige Schnittfolgen pro Jahr), pflanzensoziologisch als Halbtrockenrasen (Mesobromion) und Goldhaferwiesen (Trisetion) ausgewiesen
- subalpine/alpine Grasflur: Alpweiden (Poion alpinae) und alpine Rasen auf Kalk (v.a. Seslerion, Caricion ferrugineae), aus Praxisgründen werden hier auch die subalpinen Hochstauden, Schneeböden, alpine Schuttfluren und Felsspaltengesellschaften, etc. zusammengefasst
- Wirtschaftsgrünland: gedüngte, landwirtschaftlich vielfach intensiv genutzte Flächen vorwiegend im Talraum wie Fettwiesen, Viehweiden und Streuobstwiesen

B) Wälder und Gebüsche

- Auwald: azonale, nicht an eine bestimmte Höhenstufe gebundene, Laubholzgesellschaften feuchter Standorte: Eschen-Mischwälder (Alno-Ulmion) auf den ehemaligen Auenstandorten (durch die Regulierungsmaßnahmen am Rhein sind heute keine periodischen Überflutungen mehr möglich), mit Weichholz verbuschende Sukzessionen in den Flachmooren und entlang der Riedgräben, Pionierweidengebüsch (Salicion) entlang der Gewässer vom Talraum bis ins Gebirge sowie Grauerlen-Bachau (Alnion incanae)
- Laub- bzw. Mischwald und Hecken: pflanzensoziologisch unterschiedlich typisierte Buchenwald-Verbände (Fagion) - Tanne kann beigemischt sein, anthropogene Waldmantel-Gesellschaften und Feldgehölze (Berberidion) der submontanen bis montanen Stufe
- Nadelwald: natürliche, von Fichten dominierte Waldgesellschaft (Abieti-Piceion) der subalpinen Stufe, Begleitarten sind Bergahorn und Lärche;
- Fichtenforst: forstwirtschaftlich \pm stark genutzte, nicht standortgerechte Fichtenmonokultur

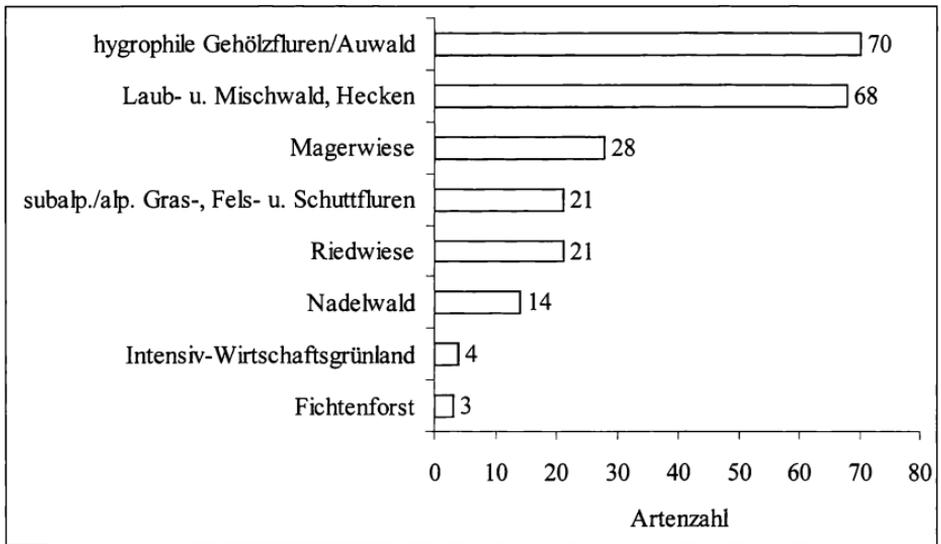


Abb. 12: Artenzahlen von *Bombyces* & *Sphinges* s.l. in ausgewählten Lebensräumen des Fürstentums Liechtenstein (inkl. Mehrfachnennungen)

Höhenstufen/Vegetationszonen im Alpenraum

Die Klimasituation in den West-, Ost- und Südalpen bezüglich Niederschlags- und Temperaturverhältnissen sowie die geologischen und geohistorischen Gegebenheiten sind bekanntermassen sehr unterschiedlich. So finden sich je nach topographischem Bezug auch unterschiedliche Angaben zu den Höhengrenzen der einzelnen Vegetationsstufen in der Literatur.

Entsprechend der Lage des Fürstentums Liechtenstein wird hier nur auf die nordalpine Situation eingegangen.

Ergänzende Angaben von Höhenstufen in Klammer beziehen sich auf die Situation aus dem benachbarten Vorarlberg (AISTLEITNER 1999), sie sind als «im UG potentiell möglich» zu betrachten.

Die einzelnen Vegetationszonen werden in der Folge nach SCHMIDER & BURNAND (1988) und STRASBURGER (1991) charakterisiert:

azonal - Die Pflanzengesellschaften sind in ihrer Ausbildung nicht von der abiotischen Gesamtsituation der jeweiligen Höhenstufe abhängig. Als solche erstrecken sich im Talraum ehemals ausgedehnte Flachmoorkomplexe und flussbegleitende Wälder. Durch Rodungstätigkeit sind hier Pfeifengraswiesen entstanden.

Azonal sind auch Schluchtwälder sowie Felsfluren innerhalb der natürlichen Wälder.

submontan - unterste Bergwald-(Übergangs-)Stufe, Obergrenze bei 600/700 m; Vegetationszeit über 200 Tage.

Die Gesellschaften dieser Stufe (mit Eichen und Linden) sind stark zurückgedrängt, da sich hier bevorzugt Siedlungsraum und landwirtschaftliche Gunstlagen erstrecken. Im UG finden sich anthropogene Halbtrockenrasen (an der Rheindamm-Innenseite sekundär) und mesophile Grasfluren.

montan - untere Bergwaldstufe, Obergrenze bei 1200/1400 m; Vegetationszeit 170 - 200 Tage.

Hier sind besonders Buche, ferner auch Bergahorn und Esche von Bedeutung, auch die Tanne spielt eine grössere Rolle. Auf historischen Rodungsflächen sind mit mesophilen Grasfluren (Goldhaferwiesen) anthropogene Ersatzgesellschaften ausgebildet. Im UG sind das die Lebensräume des unteren Bereichs des Rätikon-Westhanges.

subalpin - obere Bergwaldstufe, Obergrenze bei 1800/1900 m in den Nordalpen.

Hier ist die Fichte ursprünglich, die hier die klimatische Waldgrenze bildet. Weiters sind Tanne, Vogelbeere und Bergahorn für diese Höhenstufe typisch. Darüber erstreckt sich im Untersuchungsgebiet auf basischem Gesteinsuntergrund ein Krummholzgürtel aus Legföhren (Latschen). Grünerlen stocken lokal auf wasserzügigen, mässig sauren, lehmigen Böden.

Durch historische Rodungstätigkeit ist die heutige Waldgrenze etwa um 200 m herabgedrückt worden, um Sommerweiden für Vieh zu erhalten.

In Liechtenstein finden sich die relevanten Pflanzengesellschaften am Rätikonwesthang sowie im Samina- und Malbuntal.

alpin - Stufe der alpinen Grasheide, die Obergrenze dieser natürlich baumfreien Stufe liegt bei ca. 2400 m, die Vegetationszeit beträgt 70 bis 100 Tage.

Die unterschiedlichen Rasengesellschaften werden u.a. vom Gesteinsuntergrund und von der Exposition bestimmt. Mit zunehmender Meereshöhe wird die geschlossene Vegetationsdecke lückig (Pionierrasen) und letztlich gedeihen nur mehr einzelne Horste und Blütenpflanzen-Polster.

Die Gipfelfluren des westlichen Rätikons liegen in dieser Zone.

4.3 Darstellung der Arten

Abkürzungen und Anmerkungen:

UG	Untersuchungsgebiet
AI	Appenzell-Innerrhoden (Schweiz)
FL	Fürstentum Liechtenstein
GR	Graubünden (Schweiz)
SG	St. Gallen (Schweiz)
VBG	Vorarlberg (Österreich)

e.o.	ex ovo (Zucht aus dem Ei)
e.l.	ex larva (Zucht aus der Raupe)
e.p.	ex pupa (Zucht aus der Puppe)

I	Talraum (430 bis ca. 500/550 m)
II	rheintalseitige Hanglagen (ca. 600 bis 1300 m)
III	Hangbereiche über 1300 m und Alpengebiet

CSCF	Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel
NSFL	Naturkundliche Sammlung des Fürstentums Liechtenstein, Triesen
TLMF	Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck
VNS	Vorarlberger Naturschau, Dornbirn

Angaben zur Biologie beziehen sich auf das Untersuchungsgebiet.

Unterstrichene Angaben von Raupen-Futterpflanzen sind durch Eigenbeobachtung im Gelände (Liechtenstein, Vorarlberg) bestätigt.

Höhenstufenangaben in Klammer bezeichnen potentiell mögliches Vorkommen in Liechtenstein basierend auf Angaben aus Vorarlberg (vgl. AISTLEITNER 1999).

Die nachfolgend aufgeführten Funddaten wurden grossteils bereits bei der Erstellung der Verbreitungskarten in LAG (1997, 2000) berücksichtigt.

Hepialidae STEPHENS, 1829 (Wurzelbohrer)

Die Familie der Wurzelbohrer ist mit ca. 500 Arten erdweit verbreitet. Das Mannigfaltigkeitszentrum liegt im indoaustralischen Raum und in Südamerika. In Europa kommen lediglich 16 Vertreter vor (Schweiz und Österreich je 7), für das UG werden 5 mittelgrosse bis grosse Spezies gemeldet (HUEMER & TARMANN 1993, SCOBLE 1995, KARSHOLT & RAZOWSKI 1996, LAG 2000).

Vertreter der Hepialidae stellen aufgrund einer Reihe morphologisch-anatomischer Merkmale phylogenetisch ursprüngliche Formen dar und werden deshalb einer eigenen Unterordnung «Exoporina» zugeordnet. Solche Merkmale sind u.a. der Bau des weiblichen Genitalapparates (Lage von Ooporus und Kopulationsöffnung auf dem 9. Abdominalsegment, verbunden durch einen äusseren Spermenkanal), das Auftreten von meist 5 Radialaderästen

(«Homoneurie») im Hinterflügel, die Flügelkoppelung mittels Haftlappen (Jugum) am Hinterrand der Vorderflügelbasis.

Zusätzliche Charakteristika: Antennen kurz, Mundteile reduziert, Beine der Männchen bei manchen Arten zu «Duftbeinen» umgebildet, die bei der Partnerfindung von Wichtigkeit sind;

Die kurzlebigen Imagines sind meist dämmerungsaktiv, oft mit charakteristischem Flugverhalten: z.B. bei 001 *T. sylvina* und 003 *Ph. fusconebulosa* ein stürmisches Zick-zack, 004 *Ph. hectus* mit pendelartigem Hin-und-Her oder 005 *H. humuli* mit gleichmäßigem Auf-und-Ab (Eigenbeobachtungen).

Die Weibchen verstreuen die Eier im Flug über der Vegetation.

Das Larvalstadium ist ein- bis zweijährig. Die Raupen leben endophag in unterirdischen Sprosssteilen und Wurzeln (→ Name!) (FORSTER & WOHLFAHRT 1960, JACOBS & RENNER 1974, EBERT 1994a).



Abb. 13: Das Weibchen des dämmerungsaktiven Ampfer-Wurzelbohrers (*Triodia sylvina*) ruht tagsüber versteckt in der Vegetation.

001 *Triodia sylvina* (LINNAEUS, 1761)
(Ampfer-Wurzelbohrer)

V e r b r e i t u n g

europäisch-vorderasiatisch (weite Teile Europas, Kleinasien) (EBERT 1994a); nach DE FREINA & WITT (1990) eurasiatisch (bis Zentralasien)
UG: I, II; 430 - 950 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (E VII - IX)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); in Wurzeln und den untersten Sprossabschnitten; nach BERGMANN (1953), EBERT (1994a) und LAG (2000) u.a. von Polygonaceae, Fabaceae, Apiaceae, Boraginaceae, Plantaginaceae, Cichoriaceae

VORKOMMEN: u.a. im Wirtschaftsgrünland (Arrhenatherion, Cynosurion), Viehweiden, Streuobst- und Fettwiesen, sowie Magerwiesen unterschiedlicher Assoziationen (Mesobromion, Trisetion); azonale, submontan - montan

N a c h w e i s e

I: Ruggell, Riet 22.8.1980 (coll. NSFL); Schaan, Äscher 11.8.1998, 27.+28.8.2000; Schaan, Rhein-Au 24.8.2000; Triesen, Auf den Wiesen 15.8.1996 (20.45-21.05 h Sommerzeit)

II: Hinterer Schellenberg, Gantenstein 23.8.1994; Planken-Oberplanken 19.8.2000

002 *Korscheltellus lupulinus* (LINNAEUS, 1758)
(Kleiner Hopfen-Wurzelbohrer)

V e r b r e i t u n g

eurasiatisch (von Europa über Kleinasien bis Zentralasien)
UG: I; 450 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (E IV - A VI), mit ein- bis mehrjährigem Entwicklungszyklus (EBERT 1994a, KOCH 1984, LAG 2000)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (II); an und in Wurzeln von Ein- und Zweikeimblättrigen; genannt werden u.a. Polygonaceae, Urticaceae, Cannabaceae, krautige Rosaceae, Plantaginaceae, Poaceae (vgl. BERGMANN 1953, EBERT 1994a); weiters sind zahlreiche Kultur- und Zierpflanzen belegt - LAG (2000) meldet Raupenfunde in Blumentöpfen mit Iridaceae, Ranunculaceae und Paeoniaceae; EBERT (1994a) führt u.a. Asteraceae an

VORKOMMEN: in FL bislang nur auf Pfeifengraswiesen in einem Flachmoor belegt; in Vorarlberg und der Schweiz auch an Waldsäumen und Magerwiesen (Mesobromion) (AISTLEITNER 1999, LAG 2000); azonale, submontan (- montan)

N a c h w e i s e

I: Schaan, Äscher 31.5.1987, 17.5.1999 (17.50-18 h Sommerzeit), 17.5.2001 (17.05 h Sommerzeit)

003 *Pharmacis fusconebulosa* (DE GEER, 1778)

(Adlerfarn-Wurzelbohrer)

V e r b r e i t u n g

eurasiatisch (Europa - ohne Iberische und Apenninenhalbinsel - bis Zentralsibirien)
UG: III; 1100 - 2100 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (VII - VIII); mit zwei- bis dreijährigem Entwicklungszyklus (KOCH 1984, LAG 2000)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV); nach Literaturangaben an bzw. in den Rhizomen von Farnen (Dennstaedtiaceae, Dryopteridaceae) und Einkeimblättrigen (Juncaceae, Cyperaceae) (vgl. BERGMANN 1953, EBERT 1994a); in der Laborzucht wird u.a. auch Karotte (*Daucus carota*, Apiaceae) gefressen (LAG 2000)

VORKOMMEN: v.a. in der Hochstaudenflur (Adenostylion), im Unterwuchs der montanen Grauerlen-Bachau (Alnion incanae) und der Fichten-Tannenschwälder (Abieti-Piceion), auf subalpinen Weideflächen (Poion alpinae) bis in die alpine Grasheide (Seslerion, Caricion ferruginea); azonal, submontan - alpin

T a x o n o m i e

Im UG finden sich mehr oder weniger rotbraune Exemplare, die als f. *gallica* LEDERER, 1825 bezeichnet werden.

C o r r i g e n d u m

Gradl bestimmte ein Exemplar vom Sareiserjoch fälschlich als *Gazoryctra ganna* (HÜBNER, 1808). Diese Fehldetermination wurde von BURGER-MEISTER (Karteikarten in VNS) und AISTLEITNER (1985) übernommen. Sie wird hiermit richtiggestellt.

N a c h w e i s e

III: unteres Saminatal 22.7.1995; Gross-Steg, In den Rietern 22.7.1995; Sareiserjoch 19.8.1919 (leg. Gradl, coll. VNS); Rappenstein (Westhang) 26.7.1995; Alp Valüna-Obersäss 28.7.1997; Alp Lawena 25.+26.7.1995 (20.30-21.30 h Sommerzeit)

004 *Phymatopus hectus* (LINNAEUS, 1758)

(Heidekraut-Wurzelbohrer)

V e r b r e i t u n g

eurasiatisch (Europa bis Japan)
UG: I, II; 430 - 750m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (M V - M VII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV); an/in Rhizomen u.a. von Adlerfarn (Dennstaedtiaceae) und Wurzeln von Zweikeimblättrigen: Polygonaceae, Urticaceae, Ericaceae, Primulaceae (vgl. BERGMANN 1953, EBERT 1994a)

VORKOMMEN: u.a. im krautreichen Unterwuchs und an Waldsäumen von Eschen-Mischwald (Alno-Ulmion), Eschen-Hangfusswald und buchenreichen Laubmischwaldgesellschaften; einmal auch in von Goldrute dominierter Hochstaude am Rande eines Flachmoores; azonal, submontan - montan

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 1.6.1996 (21.10-21.30 h Sommerzeit); Schaan, vord. Brunnenbüchel 31.5.1999 (21.10-21.20 h Sommerzeit); Schaan, Äscher 29.5.1999, 20.6.1999 (21.30 h Sommerzeit)

II: Schaan, Umgebung Planknerbrücke 2.6.2000 (21.25 h Sommerzeit); Triesenberg, Grüscha/Heumahd 1.6.2000 (21.05 h Sommerzeit)



Abb. 14: Nur während der kurzen Abenddämmerung ist der Grosse Hopfen-Wurzelbohrer (*Hepialus humuli*) in der subalpinen Vegetationsstufe nachweisbar.

005 *Hepialus humuli* (LINNAEUS, 1758)

(Grosser Hopfen-Wurzelbohrer)

Verbreitung

eurasiatisch (von Europa über Armenien und den Kaukasus bis Sibirien)

UG: III; 1400 - 2000 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (VI - VIII)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (II); in Wurzeln; nach BERGMANN (1953), EBERT (1994a) und LAG (2000) u.a. von Zweikeimblättrigen: Polygonaceae, Urticaceae, Fabaceae, Apiaceae, Gentianaceae, Asteraceae, Cichoriaceae und Einkeimblättrigen: Iridaceae, Melanthiaceae; auch mehrere Kulturpflanzen werden genannt (vgl. EBERT 1994a)

VORKOMMEN: u.a. in der Hochstaudenflur (Adenostylien), auf subalpinen Viehweiden (Poien alpinae), besonders in der Lägerflur (Rumicion alpini); azonal, (submontan -) alpin

Nachweise

III: Alp Mittlervalorsch, Rietle 23.7.1987; Alp Gritsch 20.8.1987, 16.8.1996 (ca. 21 h Sommerzeit); westl. Bettlerjoch 9.+10.8.2000; Pfälzer Hütte/Bettlerjoch 10.8.2000 (21.10-21.25 h Sommerzeit); Alp Valüna-Obersäss 28.7.1997, 29.6.2000 (21.25-21.55 h Sommerzeit); Alp Lawena 25.-27.7.1995 (21.25-21.40 h Sommerzeit)

Psychidae BOISDUVAL, 1829 (Sackträger)

Sackträger sind nahezu aus allen Erdteilen bekannt, wobei ein Vorkommensschwerpunkt in den Tropen - besonders der Alten Welt - festzustellen ist.

Der Artenbestand der Familie der Sackträger wird in der Literatur sehr unterschiedlich eingeschätzt und zählt gegenwärtig zwischen ca. 600 und 1100 Vertretern, wobei es wohl mindestens noch einmal dieselbe Anzahl wissenschaftlich erst zu erfassen gilt (LAG 1997: 165)!

Aus Europa sind über 200 Spezies bekannt, davon 58 auch in der Schweiz bzw. 65 in Österreich (HUEMER & TARMANN 1993, SCOBLE 1995, KARSHOLT & RAZOWSKI 1996, LAG 1997); aus FL werden 15 Arten gemeldet, einige weitere sind in Zukunft wohl noch zu erwarten.

Imagines überwiegend klein und unscheinbar; Mundteile oft reduziert; die zarten Flügel der Männchen dünn und vielfach zeichnungslos beschuppt; der Suchflug findet jeweils arteigen entweder am Tage, in den Dämmerungsphasen oder seltener auch bei Nacht statt; Weibchen häufig - aber nicht ausschliesslich! - flügellos oder larviform; bei einigen Taxa verlassen sie zur Begattung den von der Raupe gesponnenen Sack, bei anderen wiederum verbleiben sie sogar innerhalb der Puppenhülle. Das Abdomen der Männchen ist dementsprechend extrem dehnbar; fakultative oder obligatorische Parthogenese ist bekannt; Lebensdauer sehr kurz, nur wenige Stunden bis Tage zählend.

Die Raupen fertigen in arttypischer Weise ein sackförmiges Gespinst an (→Name!), in das sie Sandkörnern, Steinchen, Blatt- oder Stengelstückchen einbauen.

Die Larvalentwicklung kann bei den einzelnen Arten, etwa abhängig von der Höhenlage, ein- bis mehrere Jahre dauern.

Die Verpuppung erfolgt vielfach exponiert an Baumstämmen, Mauern, Zäunen, usw. (FORSTER & WOHLFAHRT 1960, JACOBS & RENNER 1974, SCOBLE 1995, LAG 1997).

006 *Narycia duplicella* (GOEZE, 1783) (Schwarzer Motten-Sackträger)

Verbreitung

europäisch (von den Britischen Inseln über Mitteleuropa und den N-Balkan bis SE-Russland)

UG: II; 550 - 600 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (VI); in Baden-Württemberg von E IV - E VI (EBERT 1994a)

NAHRUNGSSUBSTRAT: Phagiegrad unsicher; Grünalgen an Baumrinde (LAG 1997), möglicherweise auch Flechten und Pilze, abgestorbene Pflanzenteile, etc. (EBERT 1994a)

VORKOMMEN: im UG eine lichte bis schattige, laubholzreiche, parkähnliche Landschaft nahe einem Buchenwald mit Fichten (hier ein Sack an Betonstütze einer Parkbank); azonale, submontan/montane

N a c h w e i s (det. E. Hauser):

II: Schaan, Duxplatz/Duxwald 8.6.1999 e.p.

Nachbarfaunen:

keine Nachweise aus Vorarlberg; aus der nördlichen Landeshälfte der Schweiz zahlreiche Funde, nicht aber aus SG; in GR nur ein aktueller Fund aus dem Raum Landquart (LAG 1997); in Baden-Württemberg als häufig bezeichnet (EBERT 1994a)

007 *Dahlica triquetrella* f. parth. (HÜBNER, 1813)
(Dreikant-Zwerg-Sackträger)

V e r b r e i t u n g

holarktisch (von Europa bis Ostasien, Kanada)

UG: I, II, III; 440 - 1450 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (E III-IV)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV); in der Zucht wurden Grünalgen, Moos und Detritus angenommen (EBERT 1994a)

VORKOMMEN: im UG wurden die Säcke vorwiegend an Leitplanken, Ruhebänken, Mauern und Baumstämmen gefunden; als Lebensraum kommen Laub- und Nadelwälder, Wiesen und buschreiches Gelände in Betracht (EBERT 1994a), azonale, submontane - subalpine

N a c h w e i s e (det. F. Lichtenberger, E. Hauser):

I: hint. Schaanwald, Bahndamm 1.-9.4.1999 e.p.; Schaan, Äscher 5.-10.4.1999 e.p., 2.-

5.4.2000 e.l./e.p.; Balzers, Neugrütt V. 1998 (leere Säcke); Balzers, Schlosshügel Gutenberg E V. 1998 (leerer Sack), 1.-8.4.2000 e.o. (cult. Lichtenberger)

II: Vaduz, Schlosswald 21.4.2000 e.p.; Balzers, unteres Elltal/Ellwald V. 1998 (leere Säcke)

III: Triesenberg, Alp Gaflei/Fallenboden 29.4.2000 e.p.

008 *Dahlica charlottae* (MEIER, 1957)
(Schmalschuppiger Zwerg-Sackträger)

V e r b r e i t u n g

europäisch (Österreichische und Schweizer Alpen, Schweizer Jura, Deutsches Mittelgebirge, Skandinavien)

UG: II; 770 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (IV); LAG (1997) gibt für die Schweiz E III - V an, abhängig von der Höhenlage

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV); in der Zucht wurden Grünalgen, Flechten und tierischer Bestandesabfall (tote Insekten) angenommen (EBERT 1994a)

VORKOMMEN: in FL wurden 3 Säcke im Buchenwald an einer Holzverbauung zum Schutz der Strasse gegen Steinschlag gefunden; azonal, montan

N a c h w e i s (gen.det. P. Hättenschwiler):

II: Triesenberg, Grüscha/Heumahd 17.4.2000 e.p. (3 Männchen)

Nachbarfaunen:

In Österreich aus Nordtirol, Salzburg, Steiermark und Niederösterreich gemeldet (HUEMER & TARMANN 1993). LAG (1997) gibt für die Schweiz 7 aktuelle Fundstellen an, darunter die Schwägälp (AR) beim Säntis (Hättenschwiler in litt.).

In Baden-Württemberg ist die Art vom Schwarzwald und der Schwäbischen Alb bekannt (EBERT 1994a).

009 *Siederia rupicolella* (SAUTER, 1954)
(Gebirgs-Zwerg-Sackträger)

V e r b r e i t u n g

europäisch (Skandinavien und Baltikum, Deutschland, Schweiz) (KARSHOLT & RAZOWSKI 1996)

UG: III; 1430-1450 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (IV), für die Schweiz und Baden-Württemberg wird witterungsabhängig M IV - V bzw. VI angegeben (EBERT 1994a, LAG 1997)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: Phagiegrad unsicher; Grünalgen, vermutlich auch noch Flechten (EBERT 1994a)

VORKOMMEN: in FL wurden Säcke im lichten Kiefernwald - einem wärmebegünstigten Standort - an den Stämmen von *Pinus sylvestris* gefunden; azonal, subalpin

N a c h w e i s e (gen. det. E. Hauser):

III: Triesenberg, Gaflei/Fallenboden 15.+17.4.1999 e.p. (2 Expl.)

Nachbarfaunen:

Aus Österreich scheinen keine gesicherten Belege vorzuliegen, die Literatur ist teils widersprüchlich (vgl. LAG 1997: 209 und KARSHOLT & RAZOWSKI 1996: 40). Aus Baden-Württemberg nur sehr lokal im SE von der Adelegg angeführt (EBERT 1994a). LAG (1997) listet für die Schweiz drei Fundorte auf: Martigny/Wallis, Bruggnasco-Altanca/Tessin und das Davoser Seehorn/GR - wobei vom letzten Fundort rezente Daten fehlen!



Abb. 15: Das Männchen des Röhren-Sackträgers (*Taleporia tubulosa*) ist klein und unscheinbar. Als Raupe hat es sich von an Baumstämmen wachsenden Algen und Flechten ernährt.



Abb. 16: Das gerade geschlüpfte Weibchen des Röhren-Sackträgers (*Taleporia tubulosa*) wartet auf einen Geschlechtspartner. Deutlich ist die leere Puppenhülle sichtbar (Fotos: R. Bryner).

010 *Taleporia tubulosa* (RETZIUS, 1783) (Röhren-Sackträger)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch (von Europa bis Russland, Kleinasien und Kaukasus) (EBERT 1994a)

UG: I, II, III; 450 - 1400 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (V - VI)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV); Grünalgen, Flechten, Moose, welke Pflanzenteile

VORKOMMEN: Säcke u.a. an Stämmen in von Buchen-dominierten Laubwaldgesellschaften und im lichten Kiefernwald; azonale, submontan - subalpin

Nachweise

I: Schaan, Äscher 7.6.1998; Balzers, Neugrütt 30.5.-13.6.1998 e.p. (leg. Aistleitner & Lichtenberger); Balzers, Senni/Zipfelwäldle III. 1997 (Sackfund)

II: Planken, Wasserreservoir/Blockhütte VII. 1987 (Sackfund); Vaduz, Schlosswald XI. 1997 (Sackfund); Triesenberg, Grüscha/Heumahd M IV. 2000 (Sackfund); Balzers, unteres Elltal/Ellwald 1.+18.6.1998 e.p. (leg. Aistleitner & Lichtenberger); Fläsch (GR), ob. Elltal/Ellholz VII. 1995 (Sackfunde)

III: Triesenberg, Alp Gaflei/Fallenboden 26.6.1999 e.l., 1.7.1999 e.p.

CH/SG: Buchs, Schloss Werdenberg VI.1998 (Sackfund)

011 *Bacotia claustrrella* (BRUAND, 1845)
(Glocken-Sackträger)

V e r b r e i t u n g

nach LAG (1997) eurasiatisch (Europa bis China)

UG: I, II; 450 - 600 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (nur eine Imaginalbeobachtung: VII), Flugzeit in der Schweiz: M/E V - E VII (LAG 1997)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV); Grünalgen und Flechten auf Holz und Gestein

VORKOMMEN: an Waldrändern unterschiedlichster Assoziationen, Gärten und Parks (EBERT 1994a, LAG 1997); im UG gelangen Sackfunde an Leitplanken und Betonpfosten in bewaldeter Umgebung; ein Imaginalnachweis am Licht im Wohngebiet; azonal, submontan - montan

N a c h w e i s e (det. Lichtenberger):

I: Schaan, Äscher/Forst III. 1999 (Sackfund); Schaan, Malarsch 18.7.1999 (1 M, Lichtfang)

II: Schaan, Duxplatz/Duxwald E V. 1999 (Sackfunde); Vaduz, Schlosswald IV. 2001 (Sackfund)

012 *Proutia betulina* (ZELLER, 1839)
(Birken-Sackträger)

V e r b r e i t u n g

europäisch (Westeuropa bis Baltikum), Angaben aus dem Kaukasus und dem Amur-Gebiet sind als fraglich einzustufen (EBERT 1994a)

UG: I; 480 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (aus FL keine Imaginalnachweise); Flugzeit in der Schweiz: A V - M VII (LAG 1997)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV); Grünalgen an Holz, in der Zucht auch Laub und tote Insekten (EBERT 1994a)

VORKOMMEN: Waldgesellschaften unterschiedlichster Assoziationen, selbst im Kulturland (EBERT 1994a, LAG 1997); azonal, submontan (- montan)

N a c h w e i s

I: Balzers, Neugrütt V.1998 (Sackfund, leg. Aistleitner & Lichtenberger)

013 *Bruandia comitella* (BRUAND, 1853)
(Gitternetz-Sackträger)

V e r b r e i t u n g

europäisch (von E-Frankreich, Mittel- und Osteuropa bis zum Balkan)
UG: II; 550/600 -1250 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (M/E V - A VII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV) an Algen- und Flechtenarten (EBERT 1994a)

VORKOMMEN: an kleinklimatisch begünstigten, trocken-warmen Stellen wie lichtem Kiefernwald; die Säcke wurden mehrfach - auch in Vorarlberg - an *Pinus sylvestris*-Stämmen gefunden; azonal, submontan - montan

N a c h w e i s e

II: Triesenberg, Grüscha/Heumahd 21.5.1999 e.l.; Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein 4.7.1999 e.p.; Balzers, unteres Elltal/Ellwald 1.6.1998 e.p. (leg. Aistleitner & Lichtenberger)

014 *Psyche casta* (PALLAS, 1767)
(Kleiner Rauch-Sackträger)

V e r b r e i t u n g

nach EBERT (1994a) westpalaearktisch (N-Afrika, Europa bis europäisches Russland, Kleinasien und Kaukasus); in LAG (1997) als palaearktisch (bis Japan) angegeben; in Nordamerika eingeschleppt
UG: I, II, III; 430 - 1100 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (E V - E VI)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV); Grünalgen, Flechten, Moose, verwesende und welke Pflanzenteile, Blätter und Blütenstände verschiedenster Laubgehölze (*Fagus*, *Alnus*) und krautiger Pflanzen (vgl. EBERT 1994a: 422)

VORKOMMEN: diese häufige Art besiedelt die unterschiedlichsten Lebensräume - Wald- und Gebüschstandorte, Wiesen verschiedenster Typisierung, selbst Ruderalstellen, Gartenanlagen, u.v.a.; azonal, submontan - montan

N a c h w e i s e

I: Ruggell, Schellenberger Riet 6.6.1999 e.p.; hint. Schaanwald, Bahndamm E III. 1999 (Sackfunde); Schaan, Äscher/Forst 3.6.1998 e.p. (leg. Aistleitner & Lichtenberger); Schaan, Bretscha VIII. 1997 (Sackfund); Schaan, Malarsch VI. 2000 (Sackfund); Balzers, Neugrütt 1.+ 5.6.1998 e.p. (leg. Aistleitner & Lichtenberger); Balzers, Schlosshügel Gutenberg 22.5.1998 e.p. (leg. Aistleitner & Lichtenberger)

II: Schellenberg, Hinterm Schloss VIII. 1997 (Sackfunde); Planken, Wasserreservoir/Blockhütte VII. 1987 (Sackfunde); Schaan, Duxplatz/Duxwald XI. 97 (Sackfunde), 4.-13.6.1999 e.p., 21.+27.5.2000 e.l./e.p.; Triesenberg, Grüscha/Heumahd 31.5.1998 e.p., 6.+18.6.2000 e.p.; Triesenberg, Gädemi 1.6.1998 e.p. (leg. Aistleitner & Lichtenberger); Balzers, unteres Elltal/Ellholz

29.+31.5.1998 e.p. (leg. Aistleitner & Lichtenberger); Fläsch (GR), ob. Elltal/Ellholz VII. 1995 (Sackfunde)

III: unteres Saminatal 23.+28.6.1996 e.p.

CH/SG: Buchs, Werdenberger See 23.6.1999 e.l.

015 *Psyche crassiorella* (BRUAND, 1851)
(Grosser Rauch-Sackträger)

V e r b r e i t u n g

europäisch (ganz Europa; östlicher Arealrand geht aus der Literatur nicht eindeutig hervor)

UG: II, III; 750 - 1450 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (VI; Literaturangabe für CH: A/M V - M VII); in höheren Lagen mit zweijähriger Entwicklungsdauer (LAG 1997)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV); Grünalgen, Flechten, Moos, verwesende Pflanzenteile; auch Gräser und Blütenstände von Zweikeimblättrigen werden angegeben (EBERT 1994 a, LAG 1997)

VORKOMMEN: an wärmebegünstigten Standorten; Sackfunde gelangen in einem lichten Kiefernwald sowie an Leitplanken nahe einer SW-exponierten Felswand; azonal; montan

N a c h w e i s e (det. E. Hauser):

II: Triesenberg, Grüscha/Heumahd 21.+24.6.1999 e.p.

III: Triesenberg, Alp Gaflei/Fallenboden 19.6.1999 e.p.

Nachbarfaunen:

VBG: galt als verschollen (AISTLEITNER 1999); rezent in Bludenz-Obdorf, Kuhberg/Furklaweg, ca. 700m, 23.6.2000 e.p. wieder belegt (leg. Aistleitner, det. Hauser)

SG: inselartig bei Quinten/Walensee (LAG 1997)

GR: Raum Landquart-Chur (LAG 1997), weiter verbreitet im Engadin, Tessin, Wallis

016 *Epichnopterix plumella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
(Wiesen-Sackträger)

V e r b r e i t u n g

nach SAUTER & HÄTTENSCHWILER (1991) eurasiatisch; in Südamerika (Paraguay) eingeschleppt (LAG 1997)

UG: I, II, III; 440 - 1400 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (E III - VI)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (II); an krautigen Pflanzen und Gräsern (EBERT 1994a, LAG 1997)

VORKOMMEN: u.a. Wiesen feuchter bis trockener Standortsverhältnisse, etwa Pfeifengraswiesen (Molinion), Halbtrockenrasen (Mesobromion), auch extensiv bewirtschaftete Mähwiesen (Arrhenatherion), Sackfunde auch im Übergangsbereich zu Gehölzfluren, z.B. im Waldsaum; azonale, submontan - montan

Nachweise

I: Eschen, Bannriet 20.+21.5.1989; Schaan, Äscher 21.5.1989, 29.4.1993, 10.6.1999 e.p.; Triesen, Auf den Wiesen 30.4.1993; Balzers, Senni 16.+23.4.1989, 4.+19.5.1989, 23.3.1997

II: Hinterer Schellenberg, Gantenstein 3.5.1986; Triesenberg, Grüscha/Heumahd 1.5.1999; Triesenberg, Gädemi 1.5.1999, A IV. 2001 e.o. (cult. Lichtenberger); Balzers, unteres Elltal 9.5.1993

III: unteres Saminatal 22.5.1989; Steg (Weg Richtung Bergle) 6.-16.6.1999 e.o. (leg. & cult. Lichtenberger)

017 *Epichnopterix montana* HEYLAERTS, 1900 (Berg-Sackträger)

Verbreitung

europäisch (Schweiz, Österreich, Italien) (KARSHOLT & RAZOWSKI 1996)

UG: III; (?1100 -) 2000 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (V - VII)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: Phagiegrad unsicher; nach LAG (1997) polyphag; vermutlich mit ähnlichem Futterpflanzen-Spektrum wie 016 *E. plumella*

VORKOMMEN: alpine Grasheide mit *Pinus mugo*; im UG ein weiterer fraglicher Fund ohne exakte Notierung der Vegetationsverhältnisse (im Mosaik Piceion/Fagion/Alnion incanae); (?hochmontan/subalpin -) alpin

Nachweis

III: Sareiserjoch E VI. 1998 (leere Säcke), 6.-12.4.1999 e.o. (leg. & cult. Lichtenberger)

Folgender Einzelbeleg ohne dazugehörendem Raupensack wird nur mit Vorbehalt hier aufgeführt:

III: unteres Saminatal, ca. 1100 m, 7.6.1997 (1 Männchen, det. Hättenschwiler)

018 *Acanthopsyche atra* (LINNAEUS, 1767) (Kiefernheiden-Sackträger)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa bis Sibirien)

UG: III; 1400 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (kein Imaginalnachweis aus FL); Schweiz: IV - VI, je nach Höhenlage (LAG 1997)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (II); nach Literaturangaben an Ericaceae (*Calluna*, *Vaccinium*) und Gräsern (EBERT 1994a)

VORKOMMEN: Sackfund an besonntem Felsen im Bereich einer Alpweide und Nadelwald (*Picea*, *Pinus*); azonale, (submontan-) subalpin

Nachweis (det. E. Hauser):

III: Steg (Weg Richtung Berge) VI. 1998 (leerer Sack, leg. Lichtenberger)

019 *Canephora unicolor* (HUF-NAGEL, 1766)
(Grosser Sackträger)

Verbreitung
nach SAUTER & HÄTTEN-SCHWILER (1991) europäisch-vorderasiatisch; möglicherweise aber bis Ostasien (EBERT 1994a)
UG: I, 450 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E VI - A VII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); an den Blättern krautiger und verholzter zweikeimblättriger Pflanzen fressend (EBERT 1994a, LAG 1997);

VORKOMMEN: im UG nur auf Streuwiesen (Molinion) festgestellt, teilweise nahe einem Waldrand; die Säcke waren im oberen Drittel von Schilfhalmen (*Phragmites australis*) und Binsen (*Juncus*) angesponnen; azonale, submontan (- montan)

Nachweise

I: Schaan, Äscher 20.6.1986 e.l. & e.p., 7.7.1987 e.l., 24.-28.6.1996 e.p., 3.7.2001 (leere Säcke)



Abb. 17: Die Raupe des Grossen Sackträgers (*Canephora unicolor*) baut sich ein schützendes Gehäuse aus Pflanzenmaterial. Wegen der typischen Bauweise sind auch bereits leere Säcke vielfach noch bis auf Artniveau bestimmbar.

020 *Ptilocephala plumifera* (OCHSENHEIMER, 1810)
(Fächerfühler-Sackträger)

V e r b r e i t u n g

europäisch-vorderasiatisch (von SW-Europa bis zum Ural, Kleinasien und Kaukasus); Angaben aus Nordafrika und Zentralasien sind nicht zweifelsfrei (EBERT 1994a)

UG: II, III; 1230 - 2100 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (E II - M VIII, abhängig von der Höhenlage)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (II); an krautigen Pflanzen und Gräsern nachgewiesen (EBERT 1994a), auch welke und verwesende Teile (LAG 1997)

VORKOMMEN: auf Magerwiesen (Mesobromion) sowie in verschiedenen Rasengesellschaften der alpinen Stufe; azonale, montane - alpine

T a x o n o m i e

Tiere von Populationen aus der alpinen Stufe werden als f. *valesiella* MILLIÈRE, 1867 bezeichnet.

N a c h w e i s e

II: Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein 16.+ 21.4.2000

III: Sareiserjoch 1.6.1925 (leg. Gradl, coll. VNS) (AISTLEITNER 1985, 1999)

C o s s i d a e LEACH, 1815
(Holzbohrer)

Die Familie der Holzbohrer ist mit weltweit etwa 700 Spezies aus allen Erdteilen bekannt (Europa: 19, Schweiz: 5, Österreich: 6). Im UG ist sie mit 3 mittelgrossen bis grossen, robusten Arten vertreten (HUEMER & TARMANN 1993, SCOBLE 1995, KARSHOLT & RAZOWSKI 1996, LAG 2000).

Imagines: Saugrüssel verkümmert, Flügelgeädermerkmale ursprünglich, Koppelung der Vorder- und Hinterflügel neben Frenulum (Haftborste) und Retinaculum oft mit zusätzlichen Haftlappen an den jeweiligen Flügelrändern, Abdomen zum Teil auffallend lang;

Eier vom aufrechten (Cossinae) oder liegenden Typ (Zeuserinae), mittels Ovipositor in Rindenritzen o.ä. abgelegt.

Raupen im UG ausnahmslos endophag in verholzten Sprossabschnitten (→ Name!) oder Schilfhalmern, Mandibeln als Nagewerkzeug dementsprechend kräftig entwickelt; 021 *C. cossus* verbreitet im Larvalstadium einen starken, essigartigen Geruch, der von einem Sekret der Mandibulardrüsen herrührt;

Verpuppung einerseits in harten, aus abgenagten Holzteilchen verfertigtem Kokon (Cossinae) oder frei im Frassgang (Zeuserinae);

gesamte Entwicklungsdauer meist zwei-, bei 021 *C. cossus* aber auch bis zu vierjährig (FORSTER & WOHLFAHRT 1960, EBERT 1994a, SCOBLE 1995).

021 *Cossus cossus* (LINNAEUS, 1758)

(Weiden-Bohrer)

Verbreitung

palaearktisch (Nordafrika, Europa und Kleinasien bis Zentralasien)

UG: I, II; 430 - 950 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (VI - VII), mit zwei- bis vierjährigem Entwicklungszyklus (LAG 2000)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); endophag im Stamm von Vertretern der Salicaceae (*Populus nigra*), Fagaceae, Betulaceae, Rosaceae; seltener u.a. auch Ulmaceae, Juglandaceae, Aceraceae, Elaeagnaceae, Tiliaceae, Oleaceae, Caprifoliaceae (EBERT 1994a, LAG 2000)

VORKOMMEN: in unterschiedlichen Laubholz-Gesellschaften, etwa im Eschen-Mischwald (Alno-Ulmion) oder im Weichholzgebüsch in Flachmooren und entlang der Riedgräben; gelegentlich auch im trocken-warmen Laubmischwald; azonale, submontan - montan

Nachweise (kombinierter Licht- & Pheromonfang):

I: Ruggell, Riet 18.7.1995, 19.+29.7.1996; Schaan, Äscher 7.7.1995, 20.6.1999

II: Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 12.7.2001; Fläsch (GR), oberes Elltal 4.7.1995

022 *Phragmataecia castaneae* (HÜBNER, 1790)

(Rohr-Bohrer)

Verbreitung

palaearktisch (Nordafrika, Europa bis Japan)

UG: I; 430 - 450 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E V - M VIII), mit zweijährigem Entwicklungszyklus (EBERT 1994a)

NAHRUNGSSUBSTRAT: monophag (I); endophag im unteren Halmabschnitt von *Phragmites australis* (Poaceae)

VORKOMMEN: stenotop - ausschliesslich im Vegetationskomplex von Flachmooren (Phragmition, Magnocaricion, Molinion); submontan
Solange der Erhalt der Naturschutzgebiete gewährleistet wird, scheint das Überleben dieser lokalen Art im FL gesichert.

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 14.6.1994; Ruggell, Riet 1.-29.6.1980, 1.-31.7.1980, 1.-16.8.1980, 20.5.-17.7.1981 (alle coll. NSFL), 1.+19.6.1993, 28.7.1993, 18.7.1995, 19.+29.7.1996; Schaan, Äscher 27.6.1987, 2.+23.7.1987, 16.6.1988, 25.5.1993, 1.+21.6.1993, 13.6.1994, 7.7.1995, 13.+26.7.1997, 4.7.1998, 17.+20.6.1999, 19.7.1999, 11.6.2000



Abb. 18: Um einen Verpuppungsplatz zu suchen, verlässt die ausgewachsene Raupe des Weidenbohrers (*Cossus cossus*) ihren Wirtsbaum, in dem sie sich während mehrerer Jahre entwickelt hat.



Abb. 19: Der Rohrbohrer (*Pragmataecia castaneae*) ist eine Charakterart der Flachmoore und kommt im FL zwar nur lokal, aber in hoher Individuendichte vor.

Nachbarfauna:

VBG: lokal aus dem Rheintal und Walgau gemeldet (HUEMER 1994, AISTLEITNER 1999, 1995, HUEMER & MAYR 1999), einmal auch von einem Hangmoor in der montanen Stufe (HUEMER 1998)

023 *Zeuzera pyrina* (LINNAEUS, 1761) (Blausieb)

Verbreitung

palaearktisch (von Nordafrika über Europa und Kleinasien bis Fernost); in Nordamerika eingeschleppt

UG: I; 430 - 450m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (M VI - M IX), mit zwei- bis dreijährigem Entwicklungszyklus (LAG 2000)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); endophag in Stämmen und Ästen u.a. von Fagaceae, Betulaceae, Ulmaceae, Juglandaceae, Rosaceae, Aceraceae, Hippocastanaceae, Rhamnaceae, Loranthaceae, Elaeagnaceae, Salicaceae, Tiliaceae, Aquifoliaceae, Oleaceae, Caprifoliaceae (EBERT 1994a, LAG 2000)

VORKOMMEN: in unterschiedlichsten Gehölzgesellschaften; im UG im Verbuschungsbereich (mit *Salix*, *Frangula*) eines Flachmoores bzw. in Weichholzgebüsch entlang von Riedgräben; azonal, submontan (- montan)

N a c h w e i s e (kombinierter Licht- & Pheromonfang):

I: Ruggell, Riet 6.8.1996; Schaan, Äscher 20.6.1999



Abb. 20: Die Raupen des Blausiebs (*Zeuzera pyrina*) leben endophag in holzigen Sprossen. Die Familie der Holzbohrer ist im Untersuchungsgebiet mit drei Arten vertreten.

S e s i i d a e BOISDUVAL, 1828 (Glasflügler)

Glasflügler sind mit Ausnahme der Antarktis auf allen Kontinenten verbreitet, wobei ein deutlicher Schwerpunkt in den tropischen Regionen zu liegen scheint (EBERT 1997).

Aus der Familie der Glasflügler sind rezent über 1000 Arten bekannt - aus Europa werden 110 gemeldet, aus der Schweiz 35 und aus Österreich 44. Im UG wurden bislang 16 Vertreter dieser Gruppe registriert, wobei Nachweise weiterer Taxa zu erwarten sind (HUEMER & TARMANN 1993, SCOBLE 1995, KARSHOLT & RAZOWSKI 1996, LAG 2000).

Die tagaktiven Imagines fallen durch ihre verblüffende Ähnlichkeit mit wehrhaften Hymenoptera (Bates'sche Mimikry) auf: schmale Flügel mit teilweise unbeschuppten, hyalinen Teilflächen (→ Name!), sowie weiss, gelb oder rot gebänderten Abdominalsegmenten; die distale Spitze des langen Hinterleibes mit auffallendem, oft charakteristisch gefärbtem «Afterbusch»;

Antennen zur Spitze hin oft verdickt, Saugrüssel vielfach gut entwickelt; Die fast unpigmentierten, nahezu nackten Raupen leben in meist langen Frassgängen endophag in ihren Wirtspflanzen, entweder im holzigen/krautigen Spross oder in den Wurzeln. Mit Hilfe der Dornreihen an den Abdominalsegmenten arbeiten sich die Puppen vor dem Schlüpfvorgang durch vorbereitete Öffnungen aus ihrem Puppenlager. Der Entwicklungszyklus ist ein- bis mehr-

jährig (FORSTER & WOHLFAHRT 1960, SCOBLE 1995, EBERT 1997). Die Kenntnis über die Populationsentwicklung einiger stenöker Nahrungsspezialisten unter den Glasflüglern im UG ist noch viel zu gering, um konkrete Gefährdungsmomente formulieren zu können. Die faunistischen Daten aus FL bis Juni 1996 wurden bereits vorab publiziert (AISTLEITNER & AISTLEITNER 1997), werden hier aber als Originalangaben aufgeführt.

024 *Pennisetia hylaeiformis* (LASPEYRES, 1801)
(Himbeer-Glasflügler)

V e r b r e i t u n g
eurasiatisch (von Europa bis Japan)
UG: I, II; III; 430 - 1650 m

B i o l o g i e
PHAENOLOGIE: univoltin (VII - VIII), mit zweijährigem Entwicklungszyklus (EBERT 1997)
NAHRUNGSSUBSTRAT: monophag (I); im Erdstamm von *Rubus idaeus* (Rosaceae)
VORKOMMEN: u.a. an Waldsäumen, auf Lichtungen und Schlagfluren (Atropion, Sambuco-Salicion), auch in Hausgärten; azonale, submontan - subalpin

N a c h w e i s e (Pheromonanflug):

- I:** Ruggell, Weienau 5.8.1995; Schaan, Malarsch 21.8.1997
II: Triesen, Litzenen 28.7.-7.8.1997; Balzers, unteres Elltal 4.8.1995
III: Malbun, Stafel 9.8.1998

025 *Sesia apiformis* (CLERCK, 1759)
(Bienen-Glasflügler)

V e r b r e i t u n g
eurasiatisch; in Nordamerika wohl nicht autochthon, sondern nur eingeschleppt (EBERT 1997)
UG: I; 430 - 500 m

B i o l o g i e
PHAENOLOGIE: univoltin (E V - VII), mit drei- bis vierjährigem Entwicklungszyklus (SPATENKA et al. 1999)
NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I); in der Stammbasis von *Populus*-Arten, vorwiegend *P. nigra*, seltener in *Salix* spp. (Salicaceae) (SPATENKA et al. 1999)
VORKOMMEN: an verschiedenen Wald- und Gebüschstandorten, u.a. Eschen-Mischwälder (Alno-Ulmion), in Gehölzpflanzungen und Windschutzstreifen, in Pappel-Alleen und Parkanlagen; azonale, submontan (- montan)

Nachweise

I: Ruggell, Riet 26.5.1993 e.p., 6.6.1993 e.l. (alle leg. Hamborg); Schaan, Äscher Ende IV. 1993 (Raupenfunde, Hamborg pers. Mitt.); Schaan, Mähder/Binnenkanal 3.6.1997 e.p.; Schaan, Rheinau/Eisenbahnbrücke (alte Schlupflöcher, V.1997); Schaan, Quaderrüfe (alte Schlupflöcher, I.1998); Vaduz-Mühleholz, Binnenkanal (alte Schlupflöcher, VIII.1999)

CH/SG: Buchs, Werdenberger See (alte Schlupflöcher, VI.1999)

026 *Sesia bembeciformis* (HÜBNER, 1806) (Grosser Weiden-Glasflügler)

Verbreitung

europäisch (Nord-, West- und Mitteleuropa bis Weissrussland)

UG: I; 430 - 450 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (V - VII), mit mindestens dreijährigem Entwicklungszyklus

NAHRUNGSSUBSTRAT: monophag (II); in der Stammbasis von *Salix*-Arten (*S. cinerea*) (SPATENKA et al. 1999)

VORKOMMEN: an Standorten der Futterpflanze wie Weidengebüsche an Riedgräben und Böschungen; azonale, submontan

Nachweise

I: Ruggell, Riet V.1993 (Schlupflochfunde, Hamborg pers. Mitt.); Ruggell/Bendern, Kanal V.1993 (Raupen-, Puppen- u. Schlupflochfunde, Hamborg pers. Mitt.); Schaan, Äscher 6.-8.6.1993 e.l. (leg. Hamborg)

027 *Sesia melanocephala* DALMAN, 1816 (Zitterpappel-Glasflügler)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch (von SW-Europa ostwärts bis ins südliche europäische Russland sowie N-Kleinasien und Kaukasusgebiet)

UG: I; 500 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (VI - VII), mit zwei- bis dreijährigem Entwicklungszyklus (EBERT 1997, SPATENKA et al. 1999)

NAHRUNGSSUBSTRAT: monophag (I); in der Basis abgestorbener Äste von *Populus tremula* (Salicaceae)

VORKOMMEN: besonders an sonnenexponierten Mänteln verschiedener Laubwaldgesellschaften (Alno-Ulmion, Fagion) und Flurgehölzgruppen; azonale, submontan (- montan)

Nachweise

I: Balzers, Rhein-Au V.1993 (Raupenfund, Hamborg pers. Mitt.)



Abb. 21: Der Bienen-Glasflügler (*Sesia apiformis*) ahmt wehrhafte Hautflügler meisterhaft nach (Mimikry) – und ist dadurch vor Fressfeinden geschützt (Foto: F. Pühringer).



Abb. 22: Durch den Einsatz von künstlich erzeugten Lockstoffen (Pheromonen) ist die Kenntnis über die Verbreitung der Glasflügler - hier der Bremsen-Glasflügler (*Paranthrene tabaniformis*) - in den letzten Jahren sehr stark gestiegen (Foto: F. Pühringer).

028 *Paranthrene tabaniformis* (ROTTEMBURG, 1775)
(Bremsen-Glasflügler)

Verbreitung

holarktisch (in der palaearktischen Region von Europa und Nordafrika bis NW-Indien, China und Japan)

UG: I; 430 - 500 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E V - VII), bei uns mit zweijähriger Entwicklungsdauer (SPATENKA et al. 1999)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I); vorwiegend in Stämmen und Ästen von *Populus* und *Salix* (Salicaceae); Angaben über Larvalfunde in *Hippophae rhamnoides* - in FL ebenfalls vorkommend (SEITTER 1977) - betreffen Südfrankreich und das Wallis (EBERT 1997, LAG 2000); entsprechende Beobachtungen liegen aus dem UG nicht vor.

VORKOMMEN: u.a. Weidengebüsche, an Mänteln der Galeriewälder (Alno-Ulmion); azonale, submontan (- montan)

Nachweise (Pheromonanflug):

I: Ruggell, Weienau 18.7.1995 (leg. Hamburg); Schaan, Äscher 28.5.1995, 17.7.1995 (alle leg. Hamburg); Schaan, Quaderrüfe 14.6.2000

029 *Synanthedon spheciformis* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
(Erlen-Glasflügler)

Verbreitung

eurasiatisch (von W-Europa durch Sibirien bis zum Amur)

UG: I, II; 430 - 600 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (V - VI), mit zwei- bis dreijähriger Larvalentwicklung (SPATENKA et al. 1999)

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I); in der Stammbasis junger Bäume von *Alnus*, seltener *Betula* (Betulaceae) (SPATENKA et al. 1999)

VORKOMMEN: u.a. an den Mänteln der rheinbegleitenden Eschen-Mischwälder (Alno-Ulmion), Weichholzgebüsch entlang der Riedgräben, an schattig-feuchten Waldrändern; azonale, submontan (- montan)

Nachweise (Pheromonanflug):

I: Gamprin, Gampriner See 27.5.1999; Schaan, Äscher 28.5.1995 (leg. Hamburg); Schaan, Quaderrüfe 24.5.1999

II: Schaan, Duxplatz/Duxwald 1.6.1999

030 *Synanthedon formicaeformis* (ESPER, 1783)
(Kleiner Weiden-Glasflügler)

Verbreitung

eurasiatisch (nahezu ganz Europa, ostwärts bis Kasachstan); nach LASTUVKA & LASTUVKA (1995) möglicherweise holarktisch

UG: I, II, III; 430 - 1250 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (V - VIII), in Baden-Württemberg mit einjähriger Larvalentwicklung (EBERT 1997)

NAHRUNGSSUBSTRAT: monophag (II); in Stämmen und Zweigen von *Salix*, oft an beschädigten Stellen (SPATENKA et al. 1999); nach EBERT (1997) ausnahmsweise auch in *Populus tremula* (Salicaceae)

VORKOMMEN: u.a. an den Mänteln der Galeriewälder (Alno-Ulmion), Weidengehölze unterschiedlicher Höhenstufen - etwa an Gebirgsbächen oder Riedgräben; azonale, submontan - subalpin

N a c h w e i s e (v.a. Pheromonanflug):

I: Ruggell, Riet V.1993 (Raupenfunde, Hamborg pers. Mitt.); Schaan, Äscher 5.6.1993 e.l., 28.5.1995 (beide leg. Hamborg); Schaan, Quaderrüfe 26.5.1999; Balzers, Rheinau 21.7.1996

II: Schellenberg 11.5.1909 e.l. (leg. Gradl, coll. VNS) (AISTLEITNER 1988)

III: Gross-Steg, Saminabach 7.8.1997

031 *Synanthedon andrenaeformis* (LASPEYRES, 1801)

(Schneeball-Glasflügler, Sandbienen-Glasflügler)

V e r b r e i t u n g

eurasiatisch (kleinere Teilareale in W-Europa; M- und O-Europa über Südrussland bis fast zum Altai)

UG: I, II; 450 - 750 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (E V - VII), mit zweijährigem Entwicklungszyklus (SPATENKA et al. 1999)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: monophag (II); im Mark der Stämme und Zweige von *Viburnum*-Arten, bevorzugt *V. lantana* (Caprifoliaceae) (LASTUVKA & LASTUVKA 1995, SPATENKA et al. 1999)

VORKOMMEN: u.a. an Laubwaldmänteln und in Feldgehölzen (Berberidion); azonal, submontan - montan

N a c h w e i s e (v.a. Pheromonanflug):

I: Schaan, Äscher 27.5.1993 e.l., 18.7.1995 (alle leg. Hamborg); Schaan, Quaderrüfe 22.6.2000; Balzers, Senni 13.7.1996

II: Triesenberg, Grüscha/Heumahd 22.7.1996; Fläsch (GR), ob. Elltal 13.7.1996

032 *Synanthedon soffneri* SPATENKA, 1983

(Heckenkirschen-Glasflügler)

V e r b r e i t u n g

eurasiatisch (sehr lokal in CH, D, A, CZ, Slowakei, Russland: östlichster Fund im Altai); allgemein aber noch ungenügend bekannt

UG: I, 450 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (V - A VI), Larvalentwicklung vermutlich zwei- oder dreijährig (EBERT 1997)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: monophag (II); in Zweigen von *Lonicera* (Caprifoliaceae)

VORKOMMEN: im Unterholz eines Eschen-Hangfusswaldes; im benachbarten Vorarlberg (Umgebung Feldkirch) auch lichte Stellen des rheinbegleitenden Galeriewaldes (Alno-Ulmion) (AISTLEITNER & AISTLEITNER 1997); azonal, submontan

Nachweise (Pheromonanflug):

I: Nendeln, Schwabbrünnen 28.+29.5.1995 (leg. Hamburg)

033 *Synanthedon vespiformis* (LINNAEUS, 1761) (Eichen-Glasflügler, Wespen-Glasflügler)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch (Europa bis Russland, Libanon); Ostgrenze des Arealen noch ungenügend bekannt

UG: II; 650 - 750 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (A VI - A VIII), mit ein- bis zweijährigem Entwicklungszyklus (LASTUVKA & LASTUVKA 1995)

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I); in Baden-Württemberg hauptsächlich in Baumkrebsanschwellungen von *Quercus*, seltener *Fagus* (Fagaceae) (EBERT 1997), was auch für FL zutreffen dürfte; in der Literatur werden noch eine Reihe weiterer Pflanzenfamilien genannt: Salicaceae, Betulaceae, Ulmaceae, Rosaceae, Pinaceae, u.a. (SPATENKA et al. 1999) - deren Stellenwert für *S. vespiformis* kann für FL nicht beurteilt werden.

VORKOMMEN: u.a. warme Laubmischwaldränder, sonnenexponierte Ränder von Windwurf- oder Kahlschlagflächen; azonal, submontan - montan

Nachweise

II: Triesenberg, Grüscha/Heumahd 22.7.1996 (Pheromon); Fläsch (GR), ob. Eillholz V.1993 (Raupen- u. Puppenfunde ohne Belegnahme, Hamburg pers. Mitt.)

034 *Synanthedon myopaeformis* (BORKHAUSEN, 1789) (Apfelbaum-Glasflügler)

Verbreitung

westpalaearktisch (weite Teile Europas, europäischer Teil Russlands, Kleinasien bis N-Ägypten)

UG: I, II; 430 - 650 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (V - A VIII), mit einjährigem Entwicklungszyklus (SPATENKA et al. 1999), regional aber auch zweijährig möglich (vgl. EBERT 1997)

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I); an kranken oder verletzten Stellen von Rosaceae (z.B. durch Baumschnitt, Pfropfstellen an *Malus*, aber auch *Pyrgus*, *Prunus*, *Sorbus*, *Crataegus*)

VORKOMMEN: u.a. an Waldrändern und Flurgehölzen (Berberidion), besonders häufig im Kulturland in Streuobstwiesen und Gärten; azonal, submontan - montan

N a c h w e i s e (v.a. Pheromonanflug):

I: Ruggell, Schellenberger Riet 30.5.1999; Ruggell, Fischera 13.7.1996; Mauren, Birken/Vogelparadies 29.5.1999; Eschen, beim Prestawerk 13.7.1996; Schaan, Äscher 31.5.1999; Schaan, Bisch 13.7.1996; Schaan, Quaderrüfe 30.5.1999, 1.6.1999, 14.6.2000; Vaduz-Au 13.7.1996; Balzers, Rhein-Au 21.7.1996; Balzers-Mäls, Oberfeld 19.7.1995 (leg. Hamborg)

II: Schellenberg 31.5.1909 (leg. Gradl, Beleg in VNS verschollen) (AISTLEITNER 1988); Schaan, Duxplatz/Duxwald 27.5.1999

CH/SG: Buchs, Werdenberger See 5.6.1999

035 *Synanthedon tipuliformis* (CLERCK, 1759)

(Johannisbeer-Glasflügler)

V e r b r e i t u n g

eurasiatisch (von Europa - ohne Iberische Halbinsel - bis zum Fernen Osten); in Nordamerika, Australien und Neuseeland eingeschleppt; nach SPATENKA et al. (1999) auch aus N-Afrika (Libyen) gemeldet - ob autochthon?

UG: I; 430 - 450 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (E V - E VII), einjährige Larvalentwicklung

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (III); im Mark der Zweige von Grossulariaceae (*Ribes rubrum*) und Celastraceae (*Euonymus*) (LASTUVKA & LASTUVKA 1995, SPATENKA et al. 1999)

VORKOMMEN: als Kulturfolger sekundär in Gärten und Beerenobstpflanzungen; azonal, submontan (- montan)

N a c h w e i s e (Pheromonanflug):

I: Ruggell, Unterdorf 13.7.1996; Schaan, Bahnhof/Postamt 25.6.1998

CH/SG: Buchs, Werdenberger See 5.+ 9.6.1999

036 *Synanthedon cephiiformis* (OCHSENHEIMER, 1808)

(Tannenkrebs-Glasflügler)

V e r b r e i t u n g

europäisch (Mittel- und Osteuropa, Balkan)

UG: II; 650 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (E V - E VII), mit ein- bis zweijähriger Larvalentwicklung (EBERT 1997)

NAHRUNGSSUBSTRAT: monophag (I); ausschliesslich in durch Pilz (*Melampsorella caryophyllacearum*) verursachten krebsartigen Anschwellungen an Stämmen und seltener an Ästen von *Abies alba* (Pinaceae) («Rädertannen») (PÜHRINGER 1995, EBERT 1997)

VORKOMMEN: u.a. in tannenreichen Buchenwäldern; (submontan -) montan



Abb. 23: Der Tannenkrebs-Glasflügler (*Synathedon cephiiformis*) kommt nur in von einem Pilz verursachten Stamm-Wucherungen zur Entwicklung. Durch «Forsthygiene» ist er bedroht.

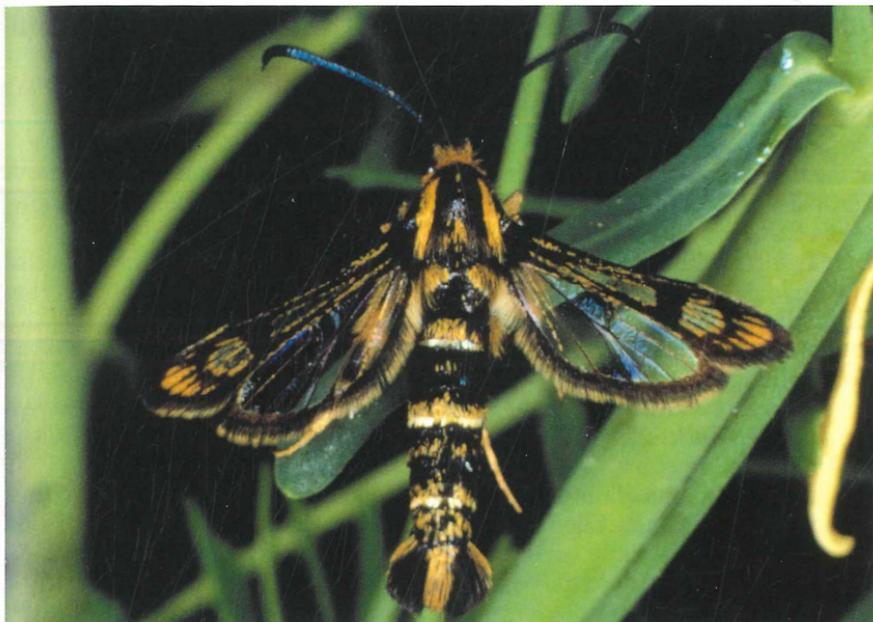


Abb. 24: Der Zypressenwolfsmilch-Glasflügler (*Chamaesphecia empiformis*) ist ein Nahrungsspezialist. Die Raupe entwickelt sich ausschliesslich in den Wurzeln dieser Pflanze (Foto: F. Pühringer).

Nachweis

II: Mittlerer Schellenberg, Flakserer 22.-26.5.1993 e.l. (leg. Hamborg & U. Aistleitner)

037 *Synanthedon spuleri* (FUCHS, 1908)

(Spulers Glasflügler)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch (Mittel- und SO-Europa einschliesslich Italien, nördliches Kleinasien bis Georgien); insgesamt aber noch unzureichend bekannt

UG: II; 550 - 650 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (im Freiland M VI - VII), gewöhnlich mit einjähriger Entwicklungsdauer (SPATENKA et al. 1999)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (III); in Verletzungsstellen von Stämmen und dickeren Ästen unter der Rinde von Pinaceae und Cupressaceae (Conifero-phytina) sowie Fagaceae (*Fagus sylvatica*), Betulaceae, Ulmaceae, Aceraceae, Salicaceae, u.a. (Magnoliophytina) (HAMBORG 1993, SPATENKA et al. 1999)

VORKOMMEN: u.a. in Buchenwäldern (Fagion); submontan - montan

Nachweis

II: Balzers, unteres Elltal/Ellholz 12.5.-28.6.1993 e.l. & e.p. (leg. Hamborg & E. Aistleitner)

038 *Bembecia ichneumoniformis* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

(Schlupfwespen-Glasflügler, Hornklee-Glasflügler)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch (weite Gebiete Europas, Ukraine und europäisches Russland, Kleinasien bis N-Iran)

UG: I; 445 - 480 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (M VI - M VIII), in Mitteleuropa mit zweijähriger Entwicklungsdauer

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I); in Wurzeln von Fabaceae: *Lotus*, *Anthyllis*, *Hippocrepis*, u.a. (LASTUVKA & LASTUVKA 1995, SPATENKA et al. 1999)

VORKOMMEN: u.a. in Halbtrockenrasen (Mesobromion); sicher auch an Strassenböschungen, Fluss- oder Bahndämmen und Ruderalstellen; azonale, submontan (- subalpin)

Nachweise

I: Bendern, Rheindamm 5.7.1989; Balzers, Rheindamm 4.8.1989

CH/SG: Sennwald-Salez, Rheindamm 12.8.1989

039 *Chamaesphacia empiformis* (ESPER, 1783) (Zypressenwolfsmilch-Glasflügler)

Verbreitung

eurasiatisch (W-, Mittel- und S-Europa ostwärts bis NW-Kasachstan, NW-Türkei)

UG: I, III; 480 - 1050 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (M V - M VIII), mit einjährigem Entwicklungszyklus (EBERT 1997)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: monophag (I); in den Wurzeln von *Euphorbia cyparissias* (Euphorbiaceae) (LASTUVKA & LASTUVKA 1995, EBERT 1997)

VORKOMMEN: u.a. in Pioniergesellschaften auf Flussschottern und Sandbänken, an Böschungen und Dämmen (im UG ein sekundäres Mesobromion am Rheindamm); azonale, submontan - montan

Nachweise

I: Balzers-Mäls, Rheindamm 9.6.1989

III: unteres Saminatal (Steg - Falleck) 21.6.1996

CH/SG: Buchs, Rheindamm 13.8.1989

Zygaenidae LEACH, 1815 (Blutströpfchen, Widderchen)

Mit weltweit etwa 800 - 1000 Vertretern, ist die Familie der Blutströpfchen oder Widderchen in allen zoogeographischen Regionen vertreten, lediglich in Neuseeland fehlt sie. In Europa sind über 60 Arten bekannt, in der Schweiz noch etwas über 20, in Österreich knapp 30. Aus dem UG werden 13 kleine bis mittelgrosse Arten gemeldet, wobei zwei (040 *Zygaena carniolica*, 049 *Z. minos*) als ausgestorben bzw. verschollen zu betrachten sind (HUEMER & TARMANN 1993, SCOBLE 1995, KARSHOLT & RAZOWSKI 1996, LAG 1997).

Im FL sind zwei deutlich unterscheidbare Unterfamilien vertreten:

- A) Zygaeninae (Blutströpfchen s. str.) mit rotem, typischem Flecken- oder Striemenmuster auf dunklem Grund (→ Name!), Hinterflügel rot mit schwarzem Saum
- B) Procridinae (Grünwidderchen) mit meist grün- bis blaugrün-metallischem Glanz auf Körper und Vorderflügeln, Hinterflügel dunkel

Die Synthese von Cyanoglucosiden macht die Imagines für Fressfeinde unge-
nüssbar. Die charakteristische Färbung der Arten des Genus *Zygaena* ist
daher als Warntracht interpretierbar.

Flügel gestreckt, Geäder primitiv, Frenulum (Haftborste) immer vorhanden;
Antennen bei *Zygaena* distal keulig verdickt und mehr oder weniger
gekrümmt (→ Name!); Saugrüssel gut entwickelt, Imagines sind daher tagak-
tive Blütenbesucher mit schwirrendem Flug;

Die Raupen sind gedrunen, stark gewölbt, mit auffallend kleinem Kopf; bei
den Procridinae z.T. anfänglich blattminierend; im Larvalstadium ist eine
Diapause angelegt.

Die Verpuppung erfolgt bei den Zygaeninae in einem dichten, pergamentarti-
gen, gelben oder weisslichen Gespinst, meist an der Futterpflanze selbst oder
an Grashalmen. Von 042 *Zygaena osterodensis* konnten leere Kokons auch an
Baumstämmen und an Lawinenverbauung noch in 1 - 1,5 m Höhe festgestellt
werden (orig.). Procridinae verpuppen sich hingegen in feinen, lockeren und
durchsichtigen Gespinsten (FORSTER & WOHLFAHRT 1960, EBERT
1994a, SCOBLE 1995, LAG 1997, AISTLEITNER 1999).

Einige Vertreter sind z.T. nur von wenigen Fundstellen bekannt. Solange dort
die Biotopstrukturen nicht negativ verändert werden (Auffichtung), sind aber
keine ausgesprochenen Gefährdungsmomente gegeben.

040 *Zygaena carniolica* (SCOPOLI, 1763) (Krainer Blutströpfchen)

V e r b r e i t u n g

eurasiatisch (disjunkt in Spanien, von Mitteleuropa über Russland und
Kleinasien bis Sibirien)

UG: II; ca. 600 - 700 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (ca. E VI - E VII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I); an *Lotus*, *Onobrychis* u. a. Fabaceae

VORKOMMEN: nur historisch belegt; ehemals vermutlich auf trockenen, mageren
Mähwiesen, etwa Goldhaferwiesen (Trisetion); submontan - montan

Die Art muss im FL als ausgestorben betrachtet werden!

T a x o n o m i e

Aus Filisur / Graubünden wurde die ssp. *raeticola* BURGEFF, 1926
beschrieben. Hierzu sind auch die Exemplare aus dem UG gestellt worden
(HOFMANN & TREMEWAN 1996).

N a c h w e i s

II: Vaduz, oberhalb Schloss 10.7.1912 (leg. Gradl, coll. VNS) (AISTLEITNER 1985)

Nachbarfaunen:

VBG: ausgestorben, nur ein einziger Nachweis aus dem Walgau: Nüziders, VII.1933
(AISTLEITNER 1990, 1999)

SG: Sevelen 2.7.1918 (leg. Sageder, coll. VNS) (AISTLEITNER 1985)

GR: rezent im Churer Rheintal: Tamins, Haldenstein bis Landquart, Maienfeld und Fläsch; Domleschg (AISTLEITNER 1985, 1990, BISCHOF 1994, LAG 1997 und Datenbank CSCF)

041 *Zygaena fausta* (LINNAEUS, 1767)
(Bergkronwicken-Blutströpfchen)

Verbreitung

durch Synonymisierung von *Zygaena elodia* POWELL, 1934 auch für N-Afrika anzuführen (EBERT 1994a), somit westpalaearktisch (von Marokko über die Iberische Halbinsel bis Ostdeutschland) (NAUMANN et al. 1984, KEIL 1993);

UG: III; ca. 1450 - 1750 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (A VII - A IX)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: monophag (I); im UG kommt nur *Coronilla vaginalis* (Fabaceae) in Betracht (vgl. TARMANN 1975, SEITTER 1977, EBERT 1994a)

VORKOMMEN: Arealrandpopulation; nur eine Fundstelle mit S- bis SW-Exposition, warm-trocken, lockerer Baumbestand aus Latsche (*Pinus mugo*) und Aufrechter Bergföhre (*Pinus uncinata = montana*); im benachbarten Vorarlberg u.a. festgestellt auf blütenreichen Magerrasen, felsdurchsetzten subalpinen Grasfluren im Legföhrengürtel, Lawinarwiesen und Ruhschutthalden (AISTLEITNER 1990); (hochmontan -) subalpin (- alpin)

Taxonomie

Tiere aus dem UG sind der ssp. *lacrymans* BURGEFF, 1914 - locus typicus: Umgebung Filisur (GR) - zuzurechnen (HOFMANN & TREMEWAN 1996).

Nachweise

III: Triesenberg, Alp Gaflei (GRADL o.J., kein Beleg in VNS vorhanden); Alp Sücca 30.7.1906 (leg. Gradl, coll. VNS) (AISTLEITNER 1985) (Originaletikett lautet "Vaduz-Sücca"); Malbun, Fluh/Weiherböden 9.8.1998 (1 Expl., leg. Önder-Malin & U. Aistleitner)

Nachbarfaunen:

VBG: Bregenzerwald, Grosses Walsertal und Klostertal; rezent nur wenige Nachweise (AISTLEITNER 1990, 1999)

AI: Umgebung Schwende, 1971 (Datenbank CSCF)

SG: Walensee und Churfürsten (LAG 1997), historisch auch bei Pfäfers (HELLWEGGER 1908: 7, Fussnote 1)

GR: historische Nachweise im Churer Rheintal (LAG 1997), im Schanfigg letztmalig in den 70er-Jahren (BISCHOF 1991)

042 *Zygaena osterodensis* REISS, 1921
(Nördliches Platterbsen-Blutströpfchen)

V e r b r e i t u n g

eurasiatisch (von N-Spanien durch Mittel- und Osteuropa, Kaukasus und NE-Türkei, S-Sibirien bis zur Mongolei)

UG: III; 1400 - 1450 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (E VI - E VII)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: monophag (II); an *Lathyrus* (Fabaceae); zumindest im Zuchtversuch wird auch *Vicia cracca* angenommen (LAG 1997); in FL beobachtete Saugpflanzen - u.a. *Carduus defloratus*, *Dactyloriza maculata*, *Knautia sylvatica*, *Vicia sylvatica*

VORKOMMEN: u.a. blütenreiche Wald-Wicken-Schleier und Saumbereiche des Alpendost-Fichtenwaldes (Abieti-Piceion); (montan -) subalpin

T a x o n o m i e

HOFMANN & TREMEWAN (1996) folgend fliegt im UG die ssp. *validior* BURGEFF, 1926.

N a c h w e i s e

III: Triesen, Hintertuass 11.7.1994, 11.+ 27.7.1995

Nachbarfaunen:

VBG: kein Vorkommen (AISTLEITNER 1990, 1999)

SG: Umgebung Rüthi 1966 (Datenbank CSCF); Raum Walensee: Quinten, Berg 10.6.1966 (leg. R. Müller, coll. TLMF), Quarten 1945 & 1954; Umgebung Pfäfers 1966 (Datenbank CSCF)

GR: rezent in der Umgebung Maienfeld und im Churer Rheintal (LAG 1997)

043 *Zygaena exulans* (HOHENWARTH, 1792)
(Hochalpen-Blutströpfchen)

V e r b r e i t u n g

eurasiatisch (in europäischen Gebirgen: Pyrenäen, Alpen, Abruzzen, Karpaten; Schottland, Skandinavien, Balkan; dann wieder in hohen Bergketten S-Sibiriens und Kasachstans) (NAUMANN et al. 1999)

UG: III; 1800 - 2350 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (A VII - E VIII)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (II); in den Alpen mit einer Präferenz für Fabaceae (NAUMANN et al. 1999); in der Literatur weiters aufgelistet und im UG potentiell möglich sind: Ranunculaceae, Caryophyllaceae, Polygonaceae, Betulaceae, Crassulaceae, Saxifragaceae, Rosaceae, Cistaceae, Salicaceae, Ericaceae, Empetraceae, Scrophulariaceae, Lamiaceae (alles Magnoliatae); Poaceae und Cyperaceae, besonders an den Blütenständen (Liliatae) (FRIEDRICH 1983, HOFMANN & TREMEWAN 1996, LAG 1997)

VORKOMMEN: in verschiedenen alpinen Rasengesellschaften (u.a. *Seslerion coeruleae*, *Caricion ferrugineae*) sowie der Zwergstrauchheide (*Erico-Pinion mugo*); alpin

Nachweise

III: Alp Hintervalorsch, Zug 2.8.1993; Scheienkopf 19.7.1990; Sareis 27.7.12 (AISTLEITNER 1985), 9.7.1993; Malbun, Alp Turna 9.7.1993; Alp Gritsch 3.8.1985; Rappenstein 13.7.1990, 17.8.1993; Bettlerjoch/Pfälzer Hütte 24.7.1935 (AISTLEITNER 1985), 11.8.2000

Nachbarfaunen:

VBG: Galinakopf 27.7.1919, 24.7.1921, 24.7.1935 (alle AISTLEITNER 1985); Naafkopf (NE-Hang) 11.8.1963 (AISTLEITNER 1985), 1987, 1990, 2000

GR: Ijesfürggli W Naafkopf 21.7.1990; Alp Ijes S Naafkopf 21.7.1990; Barthümeljoch E Naafkopf 21.7.1990

044 *Zygaena loti* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) (Beilfleck-Blutströpfchen)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa und Kleinasien bis Sibirien)

UG: II, III; 650 - 1900 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E V - E VIII)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I); u. a. an *Hippocrepis*, *Coronilla*, *Lotus* (Fabaceae) (EBERT 1994a, FRIEDRICH 1983, LAG 1997, TARMANN 1975). In UG notierte Saugpflanzen - u.a. *Centaurea*, *Scabiosa*

VORKOMMEN: u.a. auf blütenreichen ein- bis zweischürigen Magerwiesen (Mesobromion, Trisetion) und subalpinen Weideflächen (*Poion alpinae*); azonal, (submontan -) montan - subalpin

Taxonomie

Die Populationen Liechtensteins sollen der ssp. *achilleae* ESPER, 1780 angehören (HOFMANN & TREMEWAN 1996).

Nachweise

II: Triesenberg, Hinterprofatscheng 2.+24.6.1994; Triesenberg-Masescha 24.6.1994, 30.6.1999; Fläsch (GR), ob. Elltal 16.6.1968 (leg. Müller, coll. TLMF), 14.6.1988, 26.6.1990, 1.6.1993, 4.7.1994, 15.6.1996

III: Triesenberg, Alp Gaflei/Obmatu 31.7.1995; Alp Vordervalorsch 23.7.1987, 30.6.1990; Platenspizze 8.7.1993; Triesenberg-Silum 8.7.1993, 24.6.1994; Gross-Steg 22.7.1995; Rappenstein (Westhang) 17.8.1993; Triesen, Hintertuass 11.7.1994, 11.7.1995

045 *Zygaena viciae* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
(Kleines Fünffleck-Blutströpfchen)

Verbreitung

eurasiatisch (lokal in Spanien und GB, von Mitteleuropa ostwärts bis in die Mongolei)

UG: I, II, III; 440 - 1450 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (A VI - E VII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I); u.a. *Lathyrus*, *Lotus*, *Onobrychis*, *Trifolium*, *Vicia* (Fabaceae) (TARMANN 1975, FRIEDRICH 1983, EBERT 1994a, LAG 1997); notierte Saugpflanzen im UG - u.a. *Betonica*, *Buphthalmum*, *Centaurea*, *Knautia*, *Scabiosa*, *Vicia*

VORKOMMEN: u.a. auf Feucht- und Streuwiesen (Calthion, Molinion), in blütenreichen Halbtrockenrasen (Mesobromion) und extensiven, wenigshürigen Goldhaferwiesen (Trisetion); azonale, submontan - subalpin

Taxonomie

Nach HOFMANN & TREMEWAN (1996) gehören die Tiere aus FL zur ssp. *rhaetica* BURGEFF, 1926.

Nachweise

I: Bondern, Rheindamm 5.7.1989; Eschen, Bannriet 17.7.1989; Schaan, Äscher 19.6.1986, 4.+10.7.1987, 20.6.1989, 19.7.1989, 19.+29.6.1990, 22.6.1993, 6.7.1994, 7.7.1995, 5.7.1999; Schaan, Rheindamm 6.7.1989; Balzers, Senni 14.6.1988, 10.7.1987, 10.6.1989; Balzers, Rheindamm 26.6.1989

II: Schellenberg 5.7.1907 (AISTLEITNER 1985); Triesenberg-Masescha 8.7.1993, 24.6.1994, 30.6.1999; Fläsch (GR), ob. Elltal 26.6.1990, 4.7.1994

III: Triesen, Hintertuass 11.7.1994

046 *Zygaena transalpina* (ESPER, 1782)
(Hufeisenklee-Blutströpfchen)

Verbreitung

europäisch (von der Iberischen Halbinsel bis Deutschland, Italien und Kroatien) (NAUMANN et al. 1999)

UG: I, II, III; 500 - 2100 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (M VI - E VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I); u.a. *Coronilla*, *Hippocrepis*, *Lotus* (Fabaceae) (TARMANN 1975, FRIEDRICH 1983, EBERT 1994a, LAG 1997). Saugpflanzen - u.a. *Hieracium*, *Knautia*

VORKOMMEN: u.a. auf Bergmähdern und montanen Goldhaferwiesen (Trisetion), auf subalpinen Viehweiden (Poion alpinae), in Lawinarwiesen und alpinen Rasengesellschaften (Seslerion, Caricion ferrugineae) sowie der Zwergstrauchheide (*Erico-Pinion mugo*); submontan - alpin

Die nachgewiesenen Individuen an den beiden Standorten Rheindamm (sekundäres Mesobromion) und Elltal (dealpin) sind in Zusammenhang mit Vorkommen im Rätikon (AISTLEITNER 1990) zu sehen. Man vergleiche die Situation bei den Tagfaltern *Parnassius apollo* und *Erebia meolans* (AISTLEITNER & AISTLEITNER 1996b).

Nachweise

I: Schaan 16.8.1929 (AISTLEITNER 1985); Balzers, Rheindamm 26.6.1989, 4.8.1989

II: Planken, Wasserreservoir/Blockhütte 18.7.1985, 17.7.1987, 14.8.1987, 17.7.1989; Triesenberg-Masescha 8.7.1993; Triesen, Magrüelwiesen 11.7.1994; Fläsch (GR), ob. Elltal 14.6.1988, 19.7.1989, 20.7.1990, 9.8.1990, 27.7.1993, 4.7.1994, 4.+28.7.1995, 5.8.1995 e.p.

III: Fürstensteig/westl. Alpispitz 3.8.1990; Triesenberg, Alp Gaflei/Obmatu 31.7.1995; Triesenberg, Alp Gaflei/Fallenboden 11.8.1998; Triesenberg-Silum 8.7.1993; Gross-Steg 22.7.1995; Malbun 3.7.1976 (AISTLEITNER 1985); Malbun, Fluh/Weiherböden 9.8.1998; Alp Gritsch 16.8.1996; Rappenstein 17.8.1993; Triesen, Hintertuass 11.7.1994, 27.7.1995; Alp Lawena 17.8.1993

047 *Zygaena filipendulae* (LINNAEUS, 1758)

(Gewöhnliches Blutströpfchen)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch (von der Iberischen Halbinsel über Europa, Kleinasien bis zum Libanon und Kaukasus)

UG: I, II, III; 430 - 1500 m

Biologie

PHAENOLOGIE: für Populationen des Talraumes unklar, in höheren Lagen - z.B. in Vorarlberg bis 2200 m - sicher nur univoltin.

Über die sehr lange Erscheinungszeit dieser Art in den Tallagen (E V - A IX mit dazwischenliegender Imaginalabsenz) finden sich in der Literatur unterschiedlich Interpretationsvorschläge:

a) Vorliegen einer einzigen langgestreckten Generation

b) Auftreten einer oder mehrerer - nur partieller ? - Folgegeneration(en)

c) Existenz unterschiedlicher phaenologischer «Linien»

Vgl. dazu etwa AISTLEITNER (1990: 82) und EBERT (1994a: 312 ff).

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I); verschiedene Fabaceae, besonders *Lotus corniculatus* (TARMANN 1975, EBERT 1994a); beobachtete Saugpflanzen - u.a. *Betonica*, *Buphthalmum*, *Centaurea*, *Hieracium*, *Iris*, *Knautia*, *Lotus*, *Succisa*

VORKOMMEN: u.a. auf Feucht- und Pfeifengraswiesen (Calthion, Molinion), Trespen-Magerrasen (Mesobromion, am Rheindamm sekundär) sowie blütenreiche, extensiv bewirtschaftete Goldhaferwiesen (Trisetion), im benachbarten VBG vereinzelt auch bis in die alpine Grasheide aufsteigend; azonale, submontan - subalpin (- alpin)



Abb. 25: Das Gewöhnliche Blutströpfchen (*Zygaena filipendulae*) mit seinem auffallenden Fleckenmuster ist vielerorts in hoher Individuendichte zu beobachten (Foto: B. Jost).



Abb. 26: Die Fähigkeit der Blausäure-Synthese macht die Raupe des Gewöhnlichen Blutströpfchens (*Zygaena filipendulae*) für Fressfeinde ungeniessbar.

Taxonomie

In einem Flachmoor-Komplex (Schaan, Äscher) konnte ein braun geflecktes Exemplar festgestellt werden.

Nachweise

I: Ruggell, Riet 22.7.1985, 19.8.1987; Ruggell, Rheindamm 8.9.1985, 21.8.1989, 18.8.1990; Bondern, Rheindamm 24.+26.7.1989, 12.8.1989, 18.+20.8.1990; Schaanwald 15.6.1922 (leg. Gradl) (AISTLEITNER 1985); Eschen, Bannriet 1.8.1990, 29.7.1991, 27.7.1993; Schaan, Äscher 1.+19.6.1986, 10.+27.6.1987, 4.7.1987, 10.6.1988, 21.5.1989, 20.6.1989, 19.7.1989, 19.+25.6.1990, 18.7.1990, 1.8.1990, 29.7.1991, 1.+23.6.1993, 16.+29.7.1993, 6.7.1994, 27.5.1995 e.l., 18.7.1995, 8.6.1996, 16.+18.7.1999; Schaan, Rheindamm 19.7.1989, 12.8.1989, 20.8.1990; Vaduz, Rheindamm 4.+13.8.1989, 20.8.1990; Triesen, Rheindamm 4.8.1989; Balzers, Senni 10.6.1987, 10.7.1987, 14.6.1988, 19.5.1989, 6.+10.6.1989; Balzers, Rheindamm 4.8.1989, 20.7.1990, 21.7.1996; Balzers, Schlosshügel 27.7.1993; Balzers-Mäls, Rheindamm 14.8.1989

II: Triesenberg, Hinterprofatscheng 24.6.1994; Triesenberg-Masescha 8.7.1993, 2.+24.6.1994, 30.6.1999; Triesenberg, Grüscha/Heumahd 15.6.2000 e.p.; Fläsch (GR), ob. Elltal 14.6.1988, 26.6.1990, 1.6.1993, 4.7.1995, 4.8.1995, 15.6.1996, 13.7.1996

III: Triesenberg-Silum 8.7.1993

Nachbarfaunen:

CH/SG: Sennwald, Tüfmoos 27.7.1993; Sennwald-Salez, Rheindamm 12.+21.8.1989; Buchs, Rheindamm 19.7.1989, 13.8.1989; Sevelen, Rheindamm 5.8.1989; Trübbach, Rheindamm 5.+22.8.1989

CH/GR: Fläscher Berg, Alp Lida 1.8.1990

048 *Zygaena lonicerae* (SCHEVEN, 1777)
(Grosses Fünffleck-Blutströpfchen)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa und Kleinasien bis W-China)

UG: II, III; 900 - 1550 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (M VI - M VIII)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I); u.a. an *Hippocrepis*, *Lotus*, *Trifolium* (Fabaceae) (TARMANN 1975, EBERT 1994a, LAG 1997). Saugpflanzen im UG - u.a. *Centaurea*, *Knautia*

VORKOMMEN: u.a. bachbegleitende, distelreiche Hochstaudenfluren im Waldlückensystem, extensiv genutzte Goldhaferwiesen (Trisetion), auf subalpinen Viehweideflächen (Poion alpinae); montan - subalpin

Nachweise

II: Planken, Wasserreservoir/Blockhütte 18.7.1985, 2.8.1985, 17.7.1987, 17.7.1989; Planken-Oberplanken 18.7.1995; Triesenberg, Hinterprofatscheng 17.+24.6.1994; Triesenberg-Masescha 8.7.1993, 24.6.1994, 30.6.1999; Triesenberg, Gädemi 13.6.1998 e.p.

III: Alp Gafadura 23.7.1985, 17.7.1987, 15.7.1990; Triesenberg, Alp Gaflei/Obmatu 10.8.1989, 31.7.1995; Triesenberg-Silum 8.7.1993; Triesen, Hintertuass 11.7.1994, 11.+27.7.1995

049 *Zygaena minos* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
(Bibernell-Blutströpfchen)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch (von Frankreich ostwärts nach Europäisch-Russland, Kleinasien bis N-Iran)

UG: II; 650 - 700 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E V - M VII)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: monophag (I); an *Pimpinella saxifraga* (Apiaceae) (TARMANN 1975, EBERT 1994a)

VORKOMMEN: ehemals u.a. auf Trespen-Halbtrockenrasen (Mesobromion); montan.

Trotz intensiver Nachsuche konnte das Vorkommen nicht mehr bestätigt werden!

Taxonomie

Nach HOFMANN & TREMEWAN (1996) sind Tiere aus dem UG zur ssp. *normanna* VERITY, 1922 zu stellen.

Nachweis (gen.det. Guenin):

II: Fläsch (GR), ob. Elltal 16.6.1968 (leg. R. Müller, coll. TLMF)

Nachbarfaunen:

VBG: von den Hanglagen im Rheintal, Walgau und vorderen Montafon gemeldet (AISTLEITNER 1983a, 1990, 1999)

SG: Walensee 1982 (Datenbank CSCF) - Beleg genitaluntersucht ?

GR: Luziensteig, Steigwiesen, 720 m, 1964-68 (leg. Müller, coll. TLMF sowie BISCHOF 1967)

CORRIGENDUM: Die Verbreitungskarte in LAG (1997: 383) gehört den SW Liechtensteins betreffend korrigiert, in diesem Quadranten sind die oberen zwei der drei Fundpunkte zu streichen. Es handelt sich dabei um 050 *Z. purpuralis* (Falschmeldung).



Abb. 27: Beim Thymian-Blutströpfchen (*Zygaena purpuralis*) sind die roten Vorderflügelstellen zu drei Längsstreifen verschmolzen. Bei bedecktem Himmel ruhen die Tiere in der Vegetation (Foto: B. Jost).

050 *Zygaena purpuralis* (BRÜNNICH, 1763)
(Thymian-Blutströpfchen)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa und Kleinasien über S-Sibirien bis NW-China)

UG: I, II; 445 - 1250 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (A VI - VII)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: monophag (II); ausschliesslich an *Thymus*-Arten (Lamiaceae) (EBERT 1994a, FRIEDRICH 1983, TARMANN 1975); beobachtete Saugpflanzen - u.a. *Centaurea*, *Knautia*

VORKOMMEN: u.a. auf (sekundärem) Halbtrockenrasen (Mesobromion), mageren Glatthaferwiesen (Arrhenatherion) und extensiv genutzten Goldhafer-Mähwiesen (Trisetion); azonale, submontan - montan

Nachweise (teste Guenin & Tarmann):

I: Bendorf, Rheindamm 18.6.2000; Balzers, Senni 14.6.1988, 6.6.1989; Balzers,

Rheindamm 26.6.1989; Balzers-Mäls, Rheindamm 25.6.1988

II: Triesenberg-Masescha 8.7.1993, 30.6.1999; Triesenberg-Steinort 24.6.1994

CH/SG: Sennwald-Salez, Rheindamm 27.6.1999; Buchs, Rheindamm 27.6.1999; Trübbach, Rheindamm 19.+26.6.1989

051 *Adscita geryon* (HÜBNER, 1813)

(Sonnenröschen-Grünwidderchen)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch (von der Iberischen Halbinsel über weite Teile S -, Mittel- und Osteuropas bis S-Russland und NW-Türkei)

UG: III; 1300 - 1950 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E VI - M VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: im UG monophag (I); an *Helianthemum nummularium* (Cistaceae) (EBERT 1994a, TARMANN 1975); im Zuchtversuch auch an *Geranium* (Geraniaceae) (LAG 1997, NAUMANN et al. 1999)

VORKOMMEN: u.a. auf subalpinen Viehweiden (Poion alpinae), in der alpinen Grasheide (Seslerion, Caricion ferrugineae) und im Latschengebüsch (Erico-Pinion mugo); subalpin - alpin

Nachweise (teste Guenin & Tarmann):

III: Alp Vordervalsch 23.7.1987; Malbun 3.7.1976 (AISTLEITNER 1985); Malbun, Alp Turna 9.7.1993; Alp Platta/Tuass 11.7.1994; Rappenstein (Westhang) 17.8.1993, 26.7.1995

CH/GR: Alp Ijes S Naafkopf 21.7.1990

052 *Adscita statices* s.l. (LINNAEUS, 1758)

(Ampfer-Grünwidderchen)

Verbreitung

eurasiatisch (von Westeuropa bis Kasachstan) (LAG 1997)

UG: I, II; 450/500 - 1250 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E V - VII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: monophag (II); an *Rumex*-Arten (Polygonaceae) (TARMANN 1975, EBERT 1994a, LAG 1997)

VORKOMMEN: u.a. auf feuchten Wiesen mit Kohldisteln (Calthion); mehrmals auch Imaginalfunde beim Blütenbesuch in Magerwiesen (z.B. Mesobromion); azonal, submontan - montan

Die f. *statices*, die nach Literaturangaben «trockene» Lebensräume besiedelt (NAUMANN et al. 1999), wurde im FL nicht nachgewiesen.



Abb. 28: Das Ampfer-Grünwidderchen (*Adscita statices*) besticht – wie viele Vertreter dieser Unterfamilie – durch metallisch glänzende Beschuppung (Foto: R. Bryner).

Taxonomie

Hinter diesem Artnamen verbergen sich zwei Taxa, wobei jenes mit im Durchschnitt geringerer Fühlergliedernzahl, früherer Flugzeit und bevorzugtem Auftreten in feuchten Habitaten als *Procris heuseri* beschrieben wurde (REICHL 1964). Im Schrifttum wird dies ausführlich diskutiert, wobei in dieser Arbeit der Argumentation von TARMANN (1979) gefolgt wird, wonach *heuseri* lediglich als «ökologische Form» aufzufassen ist (vgl. auch ALBERTI 1978, AISTLEITNER 1990, EBERT 1994a, NAUMANN et al. 1999).

Nachweise (teste Guenin & Tarmann):

I: Schaan 10.6.1910 (f. *heuseri*) (leg. Gradl, coll. VNS); Balzers, Senni 10.6.1987, 14.6.1988, 6.6.1989 (f. *heuseri*)

II: Triesenberg-Masescha 30.6.1999 (f. *heuseri*); Triesenberg-Steinort 24.6.1994 (f. *heuseri*)

Limacodidae DUPONCHEL, 1844 (Schneckenspinner)

Die Familie der Schneckenspinner ist weltweit mit rund 1000 Arten, überwiegend in den Tropen, präsent. In Europa treten lediglich 4 davon in Erscheinung, 2 sind auch jeweils in der Schweiz und in Österreich heimisch (HUEMER & TARMANN 1993, KARSHOLT & RAZOWSKI 1996, LAG 1997, SCOBLE 1995). Im UG konnte nur eine Art belegt werden.

Imagines klein bis mittelgross, breitflügelig, überwiegend nachtaktiv; beide Geschlechter erscheinen an künstlichen Lichtquellen; Mundwerkzeuge reduziert, Lebensdauer möglicherweise kurz;

Eier extrem flach, dünnschalig und auffallend durchsichtig;

Raupen nackschneckenartig (→ Name!), bedingt durch die völlige Reduktion der Bauchbeine; eigentümliche kriechende Fortbewegungsweise durch Ausscheidung von auf der Unterlage anhaftendem, viskosem Schleim; Kopf vollständig unter dem Körper eingezogen;

Verpuppung erfolgt in einem tönchenförmigen Kokon, in dem die Raupe überwintert und sich erst im Frühjahr verwandelt (FORSTER & WOHLFAHRT 1960, DE FREINA & WITT 1990, EBERT 1994a, SCOBLE 1995);



Abb. 29: Der Grosse Schneckenspinner (*Apoda limacodes*) verdankt seinen seltsamen Namen den nachtschneckenartigen, schleimspurerzeugenden Raupen.

053 *Apoda limacodes* (HUFNAGEL, 1766)
(Grosser Schneckenspinner)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch (Europa bis zum Ural, Kleinasien)

UG: I, II; 430 - 650 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E V - A VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); an zahlreichen Arten, bevorzugt Fagaceae, Aceraceae und Tiliaceae, ferner Betulaceae, Juglandaceae, holzige Rosaceae, Salicaceae, u.a. (EBERT 1994a)

VORKOMMEN: u.a. in Buchenwäldern (Fagion) und Eschenmischwäldern (Alno-Ulmion) bzw. deren Randbereiche, im Flachmoor in Verbuschungsflächen und an Weichgehölz entlang der Riedgräben; azonale, submontan - montan

Nachweise

I: Ruggell, Riet 8.+29.7.1980, 3.-8.8.1980, 15.6.1981, 10.+17.7.1981 (alle coll. NSFL), 19.6.1993, 18.7.1995; Schaan, vorderer Brunnenbüchel 21.6.1993; Schaan, Äscher 2.+23.7.1987, 19.+21.6.1993, 7.7.1995, 8.6.1996, 4.7.1998, 17.6.1999; Schaan, Rhein-Au 12.7.2001; Triesen, Auf den Wiesen 1.7.1995

II: Fläsch (GR), ob. Elltal 26.7.1993, 4.+8.7.1994, 4.+28.7.1995, 15.6.1996

Thyrididae HAMPSON, 1897 **(Fensterfleckchen)**

Die Familie der Thyrididae ist mit ca. 600 - 700 Arten weltweit verbreitet. Allerdings dürfte erst ein Bruchteil des gesamten Artenbestandes wissenschaftlich erfasst sein. Der Verbreitungsschwerpunkt dieser Gruppe liegt in den tropischen Regionen Asiens und Amerikas. Aus Europa ist nur eine Art bekannt, die auch im UG beobachtet wurde.

Imagines sehr klein bis mittelgross; Habitus sehr unterschiedlich, der überwiegende Teil der Arten ohne hyaline Fensterflecken in den Flügeln, die den einzigen einheimischen Vertreter so unverwechselbar charakterisieren (→Name!); Saugrüssel gut entwickelt, tagsüber bei Sonnenschein Blüten besuchend;

die Raupen leben endophag in Stengeln oder in zusammengerollten Blättern; Mimese trockener Blätter ist verbreitet;

Verpuppung erfolgt in festem Kokon zwischen Blättern, in hohlen Stengeln, etc.; Puppe überwintert (FORSTER & WOHLFAHRT 1960, DE FREINA & WITT 1990, EBERT 1994a, SCOBLE 1995);

054 *Thyris fenestrella* (SCOPOLI, 1763) **(Fensterfleckchen, Fensterschwärmerchen)**

V e r b r e i t u n g

europäisch-vorderasiatisch (von der Iberischen Halbinsel über Mittel- und Südeuropa bis zum Ural und nach Kleinasien)

UG: I, II; 500/550 - 650 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: im UG wohl nur univoltin (VII); in Vorarlberg von V - VII (AISTLEITNER 1999)

NAHRUNGSSUBSTRAT: monophag (I); ausschliesslich an *Clematis vitalba* (Ranunculaceae) in einer von der Raupe gefertigten Blattrolle

VORKOMMEN: u.a. in Waldreben-Schleiergesellschaften entlang trocken-warmer Laubwaldmäntel und Feldgehölzstrukturen, sonnige Wegränder; submontan - montan

N a c h w e i s e

I: Schaan, Quaderrüfe VII.1995 (HEEB & KÜHNIS 1996)

II: Fläsch (GR), ob. Elltal 19.7.1995



Abb. 30: Das Waldreben-Fensterfleckchen (*Thyris fenestrella*) ist in Europa der einzige Vertreter aus seiner Familie. In tropischen Regionen hingegen sind mehrere hundert Arten bekannt (Foto: R. Bryner).

Lasiocampidae HARRIS, 1841 (Wollraupenspinner, Glucken)

Von den insgesamt rund 2200 beschriebenen Spezies, ist die umfangreiche Familie der Wollraupenspinner oder Glucken in Europa mit fast 40 Vertretern heimisch. Aus der Schweiz und Österreich sind je ca. 20 und aus dem FL 10 Arten gemeldet (HUEMER & TARMANN 1993, SCOBLE 1995, KARS-HOLT & RAZOWSKI 1996, LAG 2000).

Lasiocampidae sind über die ganze Welt verbreitet, lediglich in Neuseeland fehlen sie. Ein Mannigfaltigkeitszentrum liegt in der Palaeotropis.

Imagines meist mittelgross bis gross, dickleibig, breitflügelig und behaart; überwiegend nachtaktiv, nur bei einigen Arten fliegt v.a. das Männchen auch am Tage; In der Ruhestellung werden die Flügel dachförmig gehalten, bisweilen ragt der Costalrand der Hinterflügel in eigentümlicher Weise vor die Vorderflügel. Die Tiere sitzen dann wie Gluckhennen (→ Name!).

Saugrüssel reduziert; Frenulum (Haftborste) fehlend, Flügelkoppelung amplexiform; Raupen sind stark behaart (→ Name!), bei Hautkontakt oftmals mit nesselnder Wirkung; einzeln oder gesellig lebend; bei der Verpuppung werden diese Haare in die Kokonwände miteingesponnen (FORSTER & WOHLFAHRT 1960, DE FREINA & WITT 1987, SCOBLE 1995).



Abb. 31: Die Raupennester des Alpen-Ringelspinners (*Malacosoma alpicolum*) in der niederen Vegetation sind wohl schon vielen aufmerksamen Wanderern aufgefallen.

055 *Malacosoma alpicolum* STAUDINGER, 1870
(Alpen-Ringelspinner)

Verbreitung

palaearktisch (von Marokko über die Iberische Halbinsel bis S-Frankreich, im Alpenraum, Balkan bis Zentralasien)

UG: I, II, III; 500 - 2200 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E VI - VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); im UG an Vertretern u.a. der Polygonoaceae (Fruchtstand), Rosaceae, Geraniaceae, Euphorbiaceae, Salicaceae, Ericaceae (vgl. AISTLEITNER & AISTLEITNER 1996a)

VORKOMMEN: u.a auf anthropogenen Magerwiesen (Arrhenatherion) und Halbtrockenrasen (Mesobromion), in Goldhafer-Bergmähdern (Trisetion), auf Alpweiden (Poion alpinae) und in unterschiedlichen alpinen Rasengesellschaften (Seslerion, Caricion); in VBG auch in einem Zwischenmoorkomplex bei Feldkirch (postglaziale Reliktpopulation?); azonale, montan - alpin

Bemerkenswert sind die Fundstellen bei Triesen und Balzers/Fläsch (Elltal) auf Grund der geringen Höhenlage (500-650 m)! Ob sich die Populationen hier längerfristig halten können, bleibt abzuwarten.

Nachweise

I: Triesen, Auf den Wiesen Ende V.1993 (Raupenfunde)

II: Planken-Oberplanken Ende VI.1993 e.l.; Triesenberg, Hinterprofatscheng 28.6.1994 e.l.; Balzers, unteres Elltal V.1993 (Raupenfunde), 8.7.1994; Fläsch (GR), ob. Elltal 8.7.1994

III: Alp Bargella/Stafel 8.7.1993; Alp Vordervalorsch 24.6.1981 e.l.; Alp Hintervalorsch, Lager/Zug 2.8.1993; Plattenspitze 8.7.1993; Triesenberg-Silum 8.7.1993; Sareis 9.7.1993 (Raupenfunde); Augstenberg 9.7.1993 (Raupenfunde); Alp Gapfahl-Obersäss 17.8.1993; Rappenstein (Westhang) 17.8.1993; Alp Lawena 17.8.1993

056 *Trichiura crataegi* (LINNAEUS, 1758) (Weissdorn-Spinner)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch (weite Teile Europas, Kleinasien)

UG: III; 2050 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (VII -X)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); für das UG kommen besonders Salicaceae, Betulaceae und Ericaceae (LAG 2000) in Betracht; in tieferen Lagen auch Fagaceae (*Quercus*) und holzige Rosaceae (*Prunus*) (EBERT 1994b)

VORKOMMEN: nur eine Beobachtung in der alpinen Grasheide mit Beständen von Grünerle (*Alnus viridis*) und Legföhre (*Pinus mugo*); im benachbarten Vorarlberg (Bregenzerwald, Gr. Walsertal) auf 450 bzw. 900 m auch in der feucht-kühlen Grauerlen-Bachau (*Alnion incanae*)

Taxonomie

«Grosse, rauh beschuppte, kräftige Tiere mit stark verdunkelter, kontrastarmer Zeichnung vorwiegend aus höheren Lagen der Alpen» werden als *ariae* (HÜBNER, 1823) bezeichnet. In der Literatur wird darüber diskutiert, ob es sich bei diesem Taxon bloss um eine "Höhenform" (forma), eine Unterart oder gar eine eigenständige Art handelt (vgl. etwa LAG 2000: 279).

Nachweis

III: westl. Bettlerjoch 9.8.2000

057 *Poecilocampa populi* (LINNAEUS, 1758) (Kleine Pappel-Glucke)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa bis Japan)

UG: I, II, III; 430 - 1500 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (X - A XII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); nach Literaturangaben an Fagaceae, Betulaceae, Ulmaceae, Rosaceae, Aceraceae, Salicaceae, Tiliaceae, Oleaceae (EBERT 1994b, LAG 2000)

VORKOMMEN: u.a. in Laubwaldgesellschaften unterschiedlicher Höhenstufen wie Eschenmischwälder (Alno-Ulmion) und von Buchen dominierten Wäldern (Fagion), auch in Fichten-Tannenwäldern (Abieti-Piceion) der Rätikonwesthänge; azonale, submontane - subalpine

Nachweise

I: Ruggell, Riet 9.-19.11.1980 (coll. NSFL); Schaan, vorderer Brunnenbüchel 1.11.1994; Schaan, Äscher 3.11.1996, 25.11.2000

II: Hinterer Schellenberg, Gantenstein 8.11.1986; Triesenberg, Guferwald 10.11.1988

III: Triesenberg, Alp Gaflei 9.11.1988

058 *Poecilocampa alpina* (FREY & WULLSCHLEGEL, 1874) (Lärchen-Glücke)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch (Alpenbogen und Gebirge Südeuropas, Bulgarien, Kleinasien bis Armenien)

UG: III; 1450 - 1700 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E X - E XI); auch bei leichtem Schneefall ist die Art noch flugaktiv (orig. und BURMANN 1943)

NAHRUNGSSUBSTRAT: Phagiegrad noch unzureichend bekannt; im UG möglicherweise monophag (I) an *Larix decidua* (Pinaceae) (BURMANN 1943, FORSTER & WOHLFAHRT 1960, LAG 2000); aber auch *Alnus* (Betulaceae) und *Salix* (Salicaceae) (DANIEL 1957, DE FREINA & WITT 1987) werden genannt; über die Situation im UG liegen keine diesbezüglichen Beobachtungen vor

VORKOMMEN: u.a. Lärchenwälder, auch Fichten-Tannenwälder (Abieti-Piceion) mit entsprechendem - föhnbedingtem ! - Anteil von *Larix*; noch an weiteren Stellen zu erwarten - z.B. im Gebiet Alp Lawena - Tuass - Platta; subalpin

Nachweise

III: Triesenberg, Alp Gaflei 9.11.1988, 1.11.1995; Malbun, Alp Pradamé 25.10.2000; Alp Valüna (Saminatal) 25.10.1994

Nachbarfauna:

VBG: rezente kaum Meldung dieser nur lokal nachgewiesenen Art (Rätikon: Rona Alpe) (AIST-LEITNER 1999, Mayr pers. Mitt.)

GR: Umgebung Chur und im Oberengadin (LAG 2000)

059 *Lasiocampa quercus* (LINNAEUS, 1758)
(Eichen-Spinner)

Verbreitung
eurasiatisch (Europa, Vorderasien bis Sibirien)
UG: I, II, III; 430 - 1900 m

Biologie
PHAENOLOGIE: univoltin (E VI - VIII); zumindest im Gebirgsraum mit zweijährigem Entwicklungszyklus (orig.)
NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); im UG kommen u.a. Vertreter der Fagaceae (*Quercus robur*), Betulaceae (*Alnus incana*), Rosaceae, Elaeagnaceae, Salicaceae, Cornaceae, Ericaceae (*Vaccinium uliginosum*), Oleaceae, Caprifoliaceae (EBERT 1994b und Eigenbeobachtung) in Betracht; LAG (2000) führen auch eine Raupenbeobachtung auf Lärche (*Larix decidua*) an, somit polyphag (III)!
VORKOMMEN: u.a. Weichgehölze im Flachmoor, Eschen-Mischwald

(Alno-Ulmion), im Unterwuchs azonaler Föhren- und Spirkenwälder (Erico-Pinion sylvestris u. mugo), auf subalpinen Viehweiden (Poion alpinae), in Grünerlengebüschen (Alnion viridis), in der alpinen Grasheide (Seslerion, Caricion), im Zwergstrauch- und Latschen-Krummholzgürtel (Erico-Pinion mugo); azonal, submontan - alpin

Nachweise

I: Ruggell, Riet 5.8.1980, 20.7.-26.8.1981 (alle coll. NSFL), 29.7.1993, 29.7.1996; Eschen, Bannriet 29.7.1991, 27.7.1993; Schaan, Äscher 16.+27.7.1993, 24.6.-6.7.1994 e.o.; Schaan, Rhein-Au 2.+14.8.2000; Schaan, Quaderrüfe V. 1995 (Raupenfund) (HEEB & KÜHNIS 1996)
II: Fläsch (GR), ob. Elltall 19.7.1989, 8.7.1994, 21.6.1996 e.l.
III: Saminatal, südl. Falleck 8.6.2000; unteres Saminatal 30.6.1990; Malbun, Alp Turna 9.7.1993; Rappenstein (Westhang) 26.7.1995; Triesen, Hintertuass 11.7.1995; Lawenatal, Messweid 24.7.1995; hinteres Lawenatal, Mazora 25.7.1995



Abb. 32: Das ockerfarbene Weibchen des Eichen-Spinners (*Lasiocampa quercus*) kann tagsüber bei bedecktem Himmel beobachtet werden, wie es seine Eier im Flug in die Vegetation streut.



Abb. 33: Am liechtensteinischen Rheindamm lebt eine individuenreiche Population des Klee-Spinners (*Lasiocampa trifolii*). Regional ist dieses Vorkommen von grosser Bedeutung!

060 *Lasiocampa trifolii* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
(Klee-Spinner)

Verbreitung

westpalaearktisch (N-Afrika, Europa und S-Russland bis Vorderasien)
UG: I; 430 - 480 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E VII - A IX)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (II); Poaceae, Fabaceae (*Melilotus*), Rosaceae, Asteraceae (EBERT 1994b, LAG 2000); vermutlich noch eine ganze Reihe weiterer krautiger Pflanzen

VORKOMMEN: u.a. auf Grasfluren unterschiedlicher ökologischer Standortfaktoren, so auf Pfeifengraswiesen (Molinion) der Flachmoore und an trocken-warmen Flussdämmen (sekundäres Mesobromion); azonal, submontan.

Im Schweizer Mittelland und auch in Vorarlberg vom Aussterben bedroht. Für die jahrweise individuenstarke Population am Rheindamm muss jedoch keine akute Gefährdungssituation angenommen werden.

Nachweise

I: Ruggell, Riet 19.+23.8.1980, 21.8.1981 (coll. NSFL); Ruggell, Rheindamm 27.7.1989 e.l., X.1994 (Raupenfunde); Schaan, Rhein-Au 14.8.2000; Balzers, Rheindamm 10.-20.8.1989 e.l.; Balzers-Mäls, Rheindamm 31.7.1988 e.l.

Nachbarfaunen:

VBG: die Art galt als verschollen, rezent wieder wenige Nachweise aus dem Rheintal (Oberland) und Walgau: Feldkirch-Bangs, Unterried 1984-96 (HUEMER 1995, AISTLEITNER 1999, AISTLEITNER & AISTLEITNER 2000) und Frastanz, Ried VIII. 2000 (Eigenbeobachtung)

SG: Buchs, Rheindamm 13.8.1989

061 *Macrothylacia rubi* (LINNAEUS, 1758)
(Brombeer-Spinner)

Verbreitung
eurasiatisch (Europa bis zum Amurgebiet)
UG: I, II; 430 - 650 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E IV - E VI)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (II); an zahlreichen Vertretern der Ein- und Zweikeimblättrigen - gemeldet werden u.a. Juncaceae, Poaceae, Polygonaceae, Fagaceae, Betulaceae, Rosaceae, Fabaceae (*Lotus corniculatus*), Lythraceae, Geraniaceae, Apiaceae, Cistaceae, Salicaceae, Ericaceae, Rubiaceae, Boraginaceae, Plantaginaceae (EBERT 1994a, LAG 2000)

VORKOMMEN: u.a. im Vegetationsmosaik der Flachmoore (Molinion), im Krautsaumbereich verschiedener Laubwaldgesellschaften wie Eschen-Mischwald (Alno-Ulmion), Buchenwald (Fagion) sowie von Feldgehölzen, an Flussdämmen (Mesobromion), Böschungen von Strassen und Gräben; azonale, submontan - montan

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 1.6.1996; Ruggell, Riet 13.-26.5.1980, 4.-20.6.1980, 8.5.-13.6.1981 (alle coll. NSFL), 28.4.1993; Ruggell, Rheindamm 7.6.1989 e.l.; Schaan, Äscher 16.6.1988, 23.5.1993, 19.6.1993, 13.6.1994, 8.6.1996, 17.+20.6.1999; Schaan, Rhein-Au 5.+14.6.2001

II: Fläsch (GR), ob. Elltal 15.6.1996

062 *Euthrix potatoria* (LINNAEUS, 1758)
(Gras-Glücke, Trinkerin)

Verbreitung
eurasiatisch (von Europa bis Japan)
UG: I; 430 - 450 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E VI - M IX)

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (III); Cyperaceae und Poaceae (*Phragmites australis*)

VORKOMMEN: stenotop, in Pfeifengraswiesen (Molinion) und Grossseggenriedern (Magnocaricion) der Flachmoore; submontan

Solange der Erhalt der Naturschutzgebiete gewährleistet wird, scheint das Überleben dieser lokalen Art im FL gesichert.

Nachweise

I: Ruggell, Riet 13.-31.7.1980, 1.-22.8.1980, 13.9.1980, 29.6.1981, 6.7.-26.8.1981 (alle coll. NSFL), 28.6.1993 e.l., 28.7.1993, 1.8.1994, 18.7.1995, 19.+29.7.1996, 6.8.1996; Schaan, Äscher 10.+25.7.1990, 21.+27.7.1993, 13.+26.7.1997, 4.7.1998, 10.7.1999 e.l., 17.7.2000

Nachbarfaunen:

VBG: lokal aus dem Rheintal und Walgau gemeldet (HUEMER 1994, 1995, 1998, AISTLEITNER 1999, HUEMER & MAYR 1999)

SG: lokal im St. Galler Rheintal (LAG 2000)

GR: anscheinend seit 1960 keine Nachweise mehr! (LAG 2000)

063 *Gastropacha quercifolia* (LINNAEUS, 1758)
(Kupfer-Glücke)

V e r b r e i t u n g

eurasiatisch (Europa durch die gemässigte und subtropische Zone bis Japan und Korea)

UG: I; 430 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (M VII - M VIII); eine durch Zucht erzielte partielle II. Generation Anfang Oktober ist im Freiland des FL unwahrscheinlich

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); v.a. holzige Rosaceae und Rhamnaceae - wobei *Frangula alnus* im UG vermutlich Hauptfutterpflanze sein dürfte; Salicaceae (DE FREINA & WITT 1987, EBERT 1994a, LAG 2000) und einige weitere, die zumindest für den Nordalpenbereich kaum in Frage kommen dürften

VORKOMMEN: im UG stenotop; nur im Bereich ausgedehnterer Faulbaum-Verbuschungen im Flachmoor-Komplex; azonale, submontan

In den Nachbarregionen mit massiven Bestandsrückgängen! Die Populationsentwicklung sollte auch im FL im Auge behalten werden. Besonders gutgemeinte Entbuschungen (Streuwiesen-Pflegemassnahmen) stellen im UG ein hohes potentiell Gefährdungsmoment dar!

N a c h w e i s e

I: Ruggell, Riet 23.-27.7.1981 (coll.NSFL), 28.+29.7.1993, 18.7.1995, 19.+29.7.1996, 6.8.1996

Nachbarfaunen:

VBG: rezent nur aus dem Rheindelta gemeldet (HUEMER 1994)

SG & GR: keine Nachweise mehr seit mindestens 40 Jahren (LAG 2000). Geographisch nächstgelegene aktuelle Funde in der Schweiz in den Kantonen Thurgau und Zürich (LAG 2000).

064 *Dendrolimus pini* (LINNAEUS, 1758)
(Kiefern-Spinner)

V e r b r e i t u n g

palaearktisch (Marokko, Europa, Klein- bis Zentralasien)

UG: I, II, III; 430 - 1650 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (V - VII)



Abb. 34: Die ruhende Kupfer-Glücke (*Gastropacha quercifolia*) zeigt ihre charakteristische, gluckenhafte Flügelstellung. Die Art ist in den letzten Jahrzehnten in ganz Mitteleuropa selten geworden!



Abb. 35: Der variable, von grau bis braun gefärbte Kiefern-Spinner (*Dendrolimus pini*) ist vom Talraum bis in den Krummholzgürtel der oberen subalpinen Stufe – etwa bei Malbun – vertreten.

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I); Pinaceae (besonders *Pinus*, seltener *Abies*, *Picea*, *Larix*), auch an eingeführten, nichteuropäischen Koniferen-Arten (LAG 2000)

VORKOMMEN: u.a. Laub(misch)wald (z.B. Alno-Ulmion, Fagion) mit entsprechendem - oft forstlich bedingtem - Föhren- bzw. Fichtenanteil; montane Fichten-Tannenwälder (Abieti-Piceion), standortbedingte, flachgründige Föhrenwälder (*Erico-Pinion sylvestris*); Legföhrengbüsch; azonale, submontan - subalpin

Nachweise

I: Ruggell, Riet 15.6.1980, 12.7.1980, 3.8.1980, 17.6.1981 (alle coll. NSFL); Schaan, Äscher 25.5.1993, 13.6.1994, 7.7.1995, 16.+17.6.1999; Triesen, Auf den Wiesen 1.7.1995

II: Hinterer Schellenberg, Gantenstein 1.6.1993; Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 2.6.2000, 31.7.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 23.5.1993, 15.8.1993, 4.7.1994, 4.7.1995, 15.6.1996

III: Triesenberg, Alp Gaflei/Aussichtsturm 1.6.2000; Gross-Steg, In den Rietern 22.7.1995; Malbun, Kapelle/Säss 4.6.2000

Endromidae BOISDUVAL, 1828
(Frühlingsspinner)

Die Familie der Frühlingsspinner umfasst nur eine einzige Art, die in ihrer Verbreitung auf die Palaearktis beschränkt ist (SCOBLE 1995).

Die mittelgrossen Imagines sind breitflügelig und dicht behaart; Geschlechtsdimorphismus deutlich ausgeprägt; Saugrüssel verkümmert; ein Flügelkopplungsapparat (Frenulum, Retinaculum) ist nicht vorhanden.

Die haarlosen Raupen leben anfangs gesellig; charakteristisch ist ihre Ruhehaltung: nach unten hängend, den Vorderkörper weggestreckt;

Die Verpuppung erfolgt in einem Kokon in der Laubstreu oder knapp unter der Erdoberfläche; die Larven entwickeln sich bereits vor der Überwinterung zum Vollinsekt, verbleiben aber noch in der Puppenhülle und sind dadurch befähigt bei entsprechender Witterung schon im zeitigen Frühjahr zu schlüpfen (→ Name!) (SCOBLE 1995, LAG 2000).



Abb. 36: Bereits im zeitigen Frühjahr, noch vor dem Laubaustrieb, fliegt der Birken-Spinner (*Endromis versicolora*). Der Schmetterling überwintert voll entwickelt in der Puppenhülle.

065 *Endromis versicolora*

(LINNAEUS, 1758)

(Birken-Spinner)

Verbreitung

eurasiatisch (von N-Spanien durch ganz Europa, die gemässigte Zone bis zum Amurgebiet)

UG: III; 1250 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (V); je nach Witterung und Höhenlage bereits ab E II / A III - V

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I); besonders *Betula*, auch *Alnus* (Betulaceae)

VORKOMMEN: im UG trotz intensiver Nachsuche - auch durch Anlockversuchen mit Weibchen - nur einmal in einer Grauerlen-Bachau (*Alnion incanae*) festgestellt; azonal, (submontan -) subalpin; weitere Nachweise sind im Talraum zu erwarten, so kommt die Art etwa in der Riedlandschaft von Feldkirch-Bangs/Matschels, 430 m, vor (AISTLEITNER 1999, Mayr pers. Mitt.)

Nachweis

III: Gross-Steg, In den Rietern/Saminabach 18.5.1999 (1 Männchen, LF)



Abb. 37: Die anfangs gesellig lebenden Raupen des Birken-Spinners (*Endromis versicolora*) vereinzeln sich im letzten Stadium. Die typische Ruhehaltung behalten sie jedoch bei.

Sphingidae LATREILLE, 1802 (Schwärmer)

Die Familie der Schwärmer ist mit 1150 bekannten Arten weltweit vertreten. Die grösste Artenfülle wird in den Tropen Afrikas und Asiens erreicht. Aus Europa werden einschliesslich der Immigranten 33 Spezies gemeldet, aus der Schweiz und Österreich jeweils ca. 20 und aus dem FL 14. 077 *Hyles gallii* muss hier als ausgestorben/verschollen betrachtet werden (HUEMER & TARMANN 1993, SCOBLE 1995, KARSHOLT & RAZOWSKI 1996, LAG 1997).

Die Imagines sind mittelgross bis gross, mit spindelförmigem Körper; Vorderflügel schmal und langgestreckt, die Hinterflügel stets wesentlich kleiner; Fühler faden- oder kolbenförmig, oft mit hakiger Spitze; Saugrüssel mit wenigen Ausnahmen gut entwickelt und teils sehr lang, die Körperlänge übersteigend; zur Nahrungsaufnahme «wie Kolibris» vor den Blüten schwirrend; als «Spezialist für Honignahrung» ist 067 *Acherontia atropos* gelegentlich in Bienenstöcken anzutreffen; neben einigen tagaktiven Vertretern sind Schwärmer aber mehrheitlich dämmerungs- oder nachtaktiv;

Augen gross; Flügelpiegelung mittels Frenulum (Haftborste) und Retinaculum; Tibien häufig bedornet;

der Totenkopf-Schwärmer (067 *A. atropos*) kann als Besonderheit bei Erregung durch Ansaugen und Auspressen von Luft eine über dem Mundspalt befindliche Membran (Epipharynx) in Schwingung versetzen und dadurch piepsende Laute von sich geben (REINHARDT & HARZ 1989).

Schwärmer sind hochmobile Insekten mit ausgezeichnetem Flugvermögen. Einige können riesige Strecken zurücklegen. Mit der Absicht der Arealerweiterung fliegen sie in wechselnder Häufigkeit mehr oder weniger regelmässig von Süden her im Alpenraum und nördlich davon - sogar bis Skandinavien - ein. Es gelingt aber aus klimatischen Gründen nicht, längerfristig ausdauernde Populationen aufzubauen.

Als Ursachen für dieses Phänomen werden in der Literatur u.a. Selektionsdruck durch hohe Individuendichten und Nahrungsmangel, äussere physikalische Faktoren oder eine genetisch fixierte «innere Uhr» diskutiert (DESCHKA 1995).

Die Raupen sind nackt und tragen vielfach auf dem vorletzten Abdominalsegment ein Horn oder eine warzige Erhebung. Die typische sphinxähnliche Haltung einiger Vertreter bei Störung ist bekannt (→ Name!); Schrecktracht durch Augenflecke (Schlangenkopfmimikry) oder auffallende Warnfärbung sind verbreitet;

Die Verpuppung erfolgt am oder im Boden, wo in einer Erdhöhle der Winter überdauert wird. Rüsselscheide bei einigen Arten frei abstehend oder kielförmig (FORSTER & WOHLFAHRT 1960, DE FREINA & WITT 1987, EBERT 1994b, SCOBLE 1995, LAG 1997);

066 *Agrius convolvuli* (LINNAEUS, 1758)
(Winden-Schwärmer)

V e r b r e i t u n g

palaeotropisch (ganz Afrika, in Asien, Australien und Polynesien); Die Nordgrenze des autochthonen Vorkommens liegt im südlichsten Europa. Als Wanderfalter fliegt die Art alljährlich in wechselnder Häufigkeit ins mittlere und nördliche Europa ein, gelegentlich bis zum Polarkreis (REINHARDT et al. 1989).

UG: I; ca. 430 - 500 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: in Mitteleuropa im V / VI immigrierend; Nachfolgeneration von VIII-X; im UG aber nicht bodenständig!

DESCHKA (1995) berichtet von Oberösterreich über eindeutig bewiesene Freilandüberwinterung der Puppe. Somit setzt sich die Frühjahrsgeneration gelegentlich aus Zuwanderern und einzelnen im Gebiet überwinterten Tieren zusammen. Solche Beobachtungen liegen aus dem UG nicht vor und sind wohl auch nur in milden Wintern als Ausnahme denkbar.

NAHRUNGSSUBSTRAT: im FL monophag (II) an *Convolvulus*-Arten (Convolvulaceae)

VORKOMMEN: als Wanderfalter in unterschiedlichen Pflanzengesellschaften anzutreffen, mehrfach auch im Siedlungsraum

Nachweise

I: Ruggell, Riet X. 1999 (Raupenfund, vid. Caspers); Schaanwald, Oberriet 6.8.1987; Schaan, Malarsch 20.9.1998; Schaan, Dux 29.9.1973 (JÄGER 1975); Vaduz, Haberfeld 25.9.1974 (JÄGER 1975); Vaduz, Herrengasse 2.9.1973 (JÄGER 1975); Balzers, Rüttenen 5.10.1974 e.p. (JÄGER 1975)

067 *Acherontia atropos* (LINNAEUS, 1758) (Totenkopf-Schwärmer)

Verbreitung

Westpaläarktisch und äthiopische Faunenregion; nördlich der Alpen nur als Immigrant in jährlicher wechselnder Häufigkeit (REINHARDT et al. 1989)
UG: I; ca. 430 - 500 m

Biologie

PHAENOLOGIE: etwa von V-VIII immigriert die Art in Mitteleuropa, die Nachfolgeneration tritt von VIII-X auf; die Art ist im UG nicht bodenständig! Nur ausnahmsweise sollen Tiere auch bei uns und nördlich der Alpen erfolgreich überwintern können (EBERT 1994b).

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); im UG dürften Solanaceae (*Solanum tuberosum*) und Oleaceae (*Ligustrum vulgare*) die bedeutendsten Futterpflanzen sein; W. Klien (pers. Mitt.) fand im Herbst 2000 in Rankweil / Vorarlberg zwei Raupen auf *Helianthus annuus* (Asteraceae) fressend; bzgl. weiterer Angaben siehe MARKTANNER (1976), REINHARDT et al. (1989);

von den Imagines ist das Aufsuchen von Bienenstöcken zur Honigaufnahme bekannt, wobei sie sich zum Schutz vor den Hautflüglern geruchlich zu tarnen vermögen (vgl. dazu HEINIG 1978, MORITZ et al. 1991).

VORKOMMEN: als Wanderfalter ohne deutliche Habitatpräferenz



Abb. 38: Als Wanderfalter fliegt der Totenkopf-Schwärmer (*Acherontia atropos*) in jährlicher wechselnder Häufigkeit aus Südeuropa und Afrika in unserer Region ein.

Nachweise

I: Ruggell, Schellenberger Riet X.1974 (Raupenfunde) (JÄGER 1975); Vaduz, Ebenholz VIII. 1994 (leg. M. Fasel, coll. NSFL); Vaduz IX.1973 (JÄGER 1975); Balzers, Rüttenen IX.1972 (Raupen- u. Puppenfunde) (JÄGER 1975)



Abb. 39: Die bis 10 cm grosse Raupe des Totenkopf-Schwärmers (*Acherontia atropos*) frisst bei uns hauptsächlich am Kraut der Kartoffel. Durch maschinelle Erntemethoden werden die Puppen im Boden leider vielfach zerstört.

068 *Sphinx ligustri* (LINNAEUS, 1758)
(Liguster-Schwärmer)

Verbreitung

palaearktisch (Nordafrika, Europa über Südsibirien und Japan - in mehreren Subspezies)

UG: I, II; 430 - 650 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (V-VII)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I) an Oleaceae (*Ligustrum vulgare*); wohl nur selten auch Caprifoliaceae, Rosaceae (*Spiraea*) (EBERT 1994b)

VORKOMMEN: u.a. in Eschen-Mischwäldern (Alno-Ulmion), an reich strukturierten Waldmänteln (Berberidion) und Hecken, selbst in Parkanlagen und Hausgärten (Ligusterhecken!); azonale, submontan - montan

Nachweise

I: Ruggell, Riet 14.+ 15.6.1980, 17.7.1980 (coll. NSFL); Nendeln, Schwabbrünnen 13.6.1994; Schaan, Äscher 2.6.1987, 7.7.1995, 20.6.1999; Vaduz 6.+ 30.6.1974 (JÄGER 1975); Balzers, Senni 15.6.1993

II: Fläsch (GR), ob. Elltal 4.7.1995, 15.6.1996



Abb. 40: Der Kiefern-Schwärmer (*Hyloicus pinastri*) ist im Untersuchungsgebiet der häufigste Vertreter seiner Familie. Selbst reine Fichtenmonokulturen bieten ihm Lebensgrundlage.

069 *Hyloicus pinastri* (LINNAEUS, 1758)
(Kiefern-Schwärmer, Tannenpfeil)

Verbreitung

eurasiatisch (W-Europa, Kleinasien bis Westsibirien), in Nordamerika eingeschleppt;

DANNER et al. (1998) trennen die Populationen N-Afrikas und der Iberischen Halbinsel aufgrund von Genitalunterschieden als eigenständige Art ab.

UG: I, II, III; 430 - 1500 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (V-VIII); die Puppe kann 2-3 mal überliegen (orig.)

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I); u.a. an *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Larix* (Pinaceae)

VORKOMMEN: u.a. in Laubholz-dominierten Waldstandorten (Alno-Ulmion, Fagion) mit entsprechend anthropogen bedingten Koniferenvorkommen, in subalpinen Fichten-Tannenwäldern (Abieti-Piceion), in azonalen Föhrenwäldern (*Erico-Pinion sylvestris*) auf flachgründigen, trockenen Standorten wie Rüfen, gelegentlich auch in Park- und Gartenanlagen (Schwarz-Kiefern!); azonal, submontan - subalpin

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 1.6.1996; Ruggell, Riet 6.+29.6.1980, 7.7.1980, 6.+7.8.1980, 2.+27.7.1981, 12.7.1981 (alle coll. NSFL); Schaanwald, Heiligwies 29.7.1972 (JÄGER 1975); vorderer Schaanwald, Pierschwald 19.7.1995; Schaan, vorderer Brunnenbüchel 8.6.1996; Schaan, Äscher 17.5.1987, 2.7.1987, 7.7.1995; Schaan, Rhein-Au 8.5.2000; Vaduz, Herrengasse 10.8.1972 (JÄGER 1975); Triesen, Auf den Wiesen 1.7.1995; Balzers, Senni 14.5.1988, 1.-15.6.1989 e.o., 4.-24.6.1990 e.o., 7.7.1991 e.o.

II: Planken-Oberplanken 18.7.1995 (leg. Hamborg); Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 2.6.2000; Triesenberg, Guggerboden 12.5.1987 e.p.; Fläsch (GR), ob. Elltal 4.+8.7.1994, 4.+28.7.1995, 15.6.1996, 1.6.2000 (vid. Caspers)

III: Saminatal, südl. Falleck 8.6.2000; Triesenberg, Alp Gaflei/Aussichtsturm 1.6.2000, 26.7.2000; Gross-Steg 29.6.2000 und In den Rietern 6.+22.7.1995; Lawenatal, Messweid 24.7.1995; Alp Lawena 25.-27.7.1995

070 *Smerinthus ocellatus* (LINNAEUS, 1758)

(Abendpfauenaug)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa, Kleinasien bis Westsibirien); DANNER et al. (1998) räumen den Populationen N-Afrikas Artrang ein.

UG: I; 430 - 500 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E V - M VII); eine durch Laborzucht erzielte partielle II. Generation (M/E VIII) ist im Freiland denkbar, für das UG aber unbestätigt

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); vorwiegend an Salicaceae (*Salix purpurea*, *S. caprea*, *Populus nigra*), auch Betulaceae und Rosaceae (EBERT 1994b)

VORKOMMEN: u.a. im Purpurweiden-Pioniergebüsch (Salicion) an Gewässern, im Flachmoorbereich in Verbuschungsflächen und Gehölzen entlang von Riedgräben; azonal, submontan (- montan)

Nachweise

I: Ruggell, Riet 26.-31.5.1980, 1.-23.6.1980, 5.-15.7.1980, 21.5.1981, 2.6.1981 (alle coll. NSFL); Ruggell, Rheindamm 5.7.1991 (leg. Helfenstein); Bondern, Rheindamm 4.7.1991 e.l.; Schaan, Äscher 9.6.1994 e.l., 20.6.1999; Balzers-Mäls, Rheindamm 7.+22.6.1990 e.l., 25.6.-8.7.1991 e.o.

071 *Mimas tiliae* (LINNAEUS, 1758)

(Linden-Schwärmer)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa bis ins südliche Sibirien, Kleinasien)

UG: I, II, III; ca. 430 - 1250 m



Abb. 41: Bei Störung zieht das Abendpfauenauge (*Smerinthus ocellatus*) ruckartig seine Vorderflügel nach oben und die Augenflecke werden sichtbar. Potentielle Angreifer reagieren dadurch irritiert (Schrecktracht).



Abb. 42: Der Linden-Schwärmer (*Mimas tiliae*) zeigt ein eurasiatisches Verbreitungsbild. Gelegentlich können einzelne Exemplare tagsüber an einem Stamm ruhend aufgefunden werden.

Biologie:

PHAENOLOGIE: univoltin (A V - A VII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); u.a. an Betulaceae, Ulmaceae, Rosaceae und Tiliaceae (EBERT 1994b)

VORKOMMEN: u.a. Eschen-Mischwald (Alno-Ulmion), Gehölzstandorte im Flachmoor, sonnige Waldmäntel, Feldgehölze und Hecken, auch Alleen, Parkanlagen oder Gärten; azonale, submontan - montan

Taxonomie

Gelegentlich im UG auftretende braun gefärbte Tiere: f. *brunnea* BARTEL, 1900

Nachweise

I: Ruggell, Riet 10.6.1980, 13.7.1980, 7.+14.6.1981 (coll. NSFL); Ruggell, Rheindamm 5.7.1991 (leg. Helfenstein); Mauren, Kirchenbot 23.6.1972 (JÄGER 1975); Schaan, Rhein-Au 8.5.2000; Schaan, Malarsch 5.6.1998 (leg. S. Gassner)

II: Vaduz, Bannholz 10.6.2000 (vid. Caspers); Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein 25.5.2001

III: Gross-Steg, Saminabach 4.6.2000

072 *Laothoe populi* (LINNAEUS, 1758) (Pappel-Schwärmer)

Verbreitung

eurasiatisch (von N-Spanien über Europa, Kleinasien bis Sibirien); am östlichen Arealrand ist die Verbreitungsgrenze noch wenig bekannt. DANNER et al. (1998) liegt u.a. ein Beleg aus China vor.

UG: I, II, III; 430 - 1400 m

Biologie

PHAENOLOGIE: im Talraum partiell bivoltin (E IV - A VIII), in höheren Lagen aber sicher nur univoltin

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I) an Salicaceae (*Populus nigra*)

VORKOMMEN: u.a. gewässerbegleitende Weich- oder Pioniergehölze vom Talraum (Alno-Ulmion) bis ins Gebirge (Alnion incanae), Flachmoore, Verbuschungsflächen an Flusssdämmen, Rufen und Ruderalstandorten, Laubmischwald, selbst im Siedlungsbereich in Alleen und Parkanlagen; azonale, submontan - subalpin

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 10.5.1994; Ruggell, Riet 28.+31.5.1980, 6.-26.6.1980, 5.-29.7.1980, 2.-7.8.1980, 9.6.-26.8.1981 (coll. NSFL); Ruggell, Rheindamm 24.4.1986 e.l.; Schaan, vorderer Brunnenbüchel 13.6.1994; Schaan, Äscher 1.6.1993, 7.7.1995, 8.6.1996, 5.6.1999, 16.7.1999; Schaan, Rhein-Au 2.+14.8.2000; Vaduz, Mühleholzrüfe 4.7.1972 (JÄGER 1975); Balzers, Rheindamm 4.8.1989, 15.-30.5.1990 e.o.; Fläsch (GR), ob. Elltal 23.5.1993, 28.7.1995

III: Gross-Steg, In den Rietern 22.7.1995, 17.6.1996; Klein-Steg, Stausee 25.7.2000; Lawental, Messweid 24.7.1995

073 *Hemaris tityus* (LINNAEUS, 1758)
(Skabiosen-Schwärmer)

Verbreitung
eurasiatisch (Europa und Kleinasien bis nach China und die Mongolei)
DANNER et al. (1998) erheben das bislang als Unterart aufgefasste Taxon *aksana* (LE CERF, 1923) aus Marokko in den Artrang.
UG: I, III; 500 - 1650 m

Biologie
PHAENOLOGIE: partiell bivoltin (E IV - M VI; M VII - M VIII), im Gebirgsraum nur univoltin; tagaktiv
NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I) an *Knautia*, *Scabiosa* (Dipsacaceae) (EBERT 1994b); beobachtete Saugpflanzen - u.a. *Salvia pratensis*
VORKOMMEN: blütenreiche, extensiv bewirtschaftete Mähwiesen (Arrhenatherion) und Halbtrockenrasen (Mesobromion); montane Goldhaferwiesen (Trisetion); Imagines gelegentlich auch blütenbesuchend auf subalpinen Viehweideflächen (Poion alpinae) - bis in welche Höhenlage die Larvalentwicklung möglich ist, muss offen bleiben; azonale, submontan - subalpin
Gefährdungsmomente sind potentiell durch Intensivierung von Magerwiesen gegeben!

Nachweise

I: Balzers, Senni 6.6.1989

III: Plattenspitze 8.7.1993; Triesenberg-Silum 8.7.1993

074 *Hemaris fuciformis* (LINNAEUS, 1758)
(Hummel-Schwärmer)

Verbreitung
paläarktisch (N-Afrika, Europa, Kleinasien bis Fernost)
UG: I, II; 500 - 1250 m



Abb. 43: Die Flügel des Skabiosen-Schwärmers (*Hemaris tityus*) tragen nur unmittelbar nach dem Schlüpfen Schuppen. Beim ersten Flug gehen sie verloren – der pelzig behaarte Schmetterling erinnert dadurch an wehrhafte Hummeln!

Biologie:

PHAENOLOGIE: partiell bivoltin (V - VI, M VII - VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: monophag (II) an *Lonicera*-Arten (Caprifoliaceae); EBERT (1994b) meldet auch Raupenfunde an der aus N-Amerika stammenden Schneebeere (*Symphoricarpos*)

VORKOMMEN: u.a. fließgewässerbegleitende Gehölzfluren (Alno-Ulmion), montane Laubwaldgesellschaften (Fagion) und deren Waldlückensysteme, Schlagfluren (Atropion) und Kahlschlagflächen (Larvalhabitate) mit angrenzenden blütenreichen Magerwiesen (Imaginalhabitat); azonal, submontan - montan

Nachweise

I: Balzers, Senni 30.5.1987

II: Hinterer Schellenberg, Gantenstein 15.8.1974 (JÄGER 1975); Schaan, Duxwald 1.6.1999; Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein 30.6.1999

075 *Macroglossum stellatarum* (LINNAEUS, 1758) (Taubenschwänzchen)

Verbreitung

palaearktisch-orientalisch (in der Palaearktis von N-Afrika über Europa bis Japan)

UG: I, II, III; 430 - 1800 m

Biologie

PHAENOLOGIE: der Einflug dieses Immigranten erfolgt nach DANNER et al. (1998) in zwei Einflugwellen im Frühjahr und Sommer; Tiere der Nachfolgenerationen im UG bis A X notiert. Gelegentlich soll in Mitteleuropa Imagines die Überwinterung (z.B. in Gebäuden) gelingen (z.B. DESCHKA 1995, EBERT 1994b); im FL aber als nicht bodenständig einzustufen!

NAHRUNGSSUBSTRAT: monophag (II) an Rubiaceae (*Galium mollugo*, *G. verum*); nach Literaturangaben (z.B. DE FREINA & WITT 1987) möglicherweise auch an *Stellaria* (Caryophyllaceae); als Saugpflanzen wurden u.a. notiert: *Buddleja*, *Echium*, *Pelargonium*

VORKOMMEN: Imagines potentiell überall mit entsprechendem Saugpflanzenangebot; Larvalhabitate sind u.a. magere Grasfluren wie Halbtrockenrasen (Mesobromion), Goldhaferwiesen (Trisetion), Ruderalstandorte und Flussdämme. Im benachbarten Vorarlberg ist durch einen Puppenfund die Larvalentwicklung bis ca. 1200 m nachgewiesen (Rätikon: Gamperdonatal, IX.1988, Eigenbeobachtung)

Nachweise

I: Ruggell, Rheindamm 29.6.1989, 1.10.1994; Bendern, Rheindamm 5.7.1989; vord. Schaanwald 3.10.1998; Schaan, Äscher 29.7.1991, 16.7.1993; Schaan, Malarsch 5.10.1997; Schaan, Rheindamm 6.7.1989, 12.8.1989; Schaan, Quaderrüfe VII.+ IX. 1995 (HEEB & KÜHNIS 1996); Vaduz, Mühleholzrüfe 18.9.1971 (JÄGER 1975); Vaduz, Rheindamm 19.7.1989; Balzers, Senni 30.7.1987, 13.7.1996; Balzers-Mäls, Rheindamm 25.6.1988, 26.10.1988 e.l.

II: Planken 8.9.1974 (JÄGER 1975); Planken, Wasserreservoir/Blockhütte 20.6.1990; Triesenberg-Masescha 2.6.1994; Triesenberg-Rotenboden 2.6.1994; Triesenberg, Grüscha/Heumahd 18.6.2000; Balzers-Mäls, Allmend 2.9.1971 (JÄGER 1975); Fläsch (GR), ob. Elltal 14.+27.6.1988, 19.7.1989, 26.6.1990, 20.7.1990, 27.7.1993, 4.7.1994, 13.7.1996

III: Fürstensteig/westl. Alpspitz 26.7.1990; Triesenberg, Alp Gaflei 18.7.1990; Alp Vordervarsch 9.6.1988; Plattenspitze 8.7.1993; Triesenberg-Silum 8.7.1993, 24.6.1994

CH/GR: Alp Ijes S Naafkopf 21.7.1990

076 *Hyles euphorbiae* (LINNAEUS, 1758) (Wolfsmilch-Schwärmer)

Verbreitung

Nach DANNER et al. (1998) eurasiatisch (Europa bis Sibirien und Kasachstan), in N-Amerika eingeführt

Über die taxonomische Gliederung der Gattung *Hyles* ist rezent mehrfach veröffentlicht worden, wobei teils recht konträre Meinungen vertreten werden (vgl. dazu etwa DANNER et al. 1998 und KITCHING & CADIOU 2000).

UG: I; 430 - 500 m

Biologie

PHAENOLOGIE: partiell bivoltin (V - VIII); unter Zuchtbedingungen ist die II. Generation vollständig (orig.); Nach DESCHKA (1995) ist die Existenz von Populationen nördlich der Alpen von der «Verstärkung» durch binnenwandernde Exemplare abhängig.

NÄHRUNGSSUBSTRAT: monophag (I) an *Euphorbia cyparissias* (Euphorbiaceae)

SEITTER (1977) notiert für das UG noch eine Reihe weiterer *Euphorbia*-Arten, jedoch überwiegend adventiv.

VORKOMMEN: festgestellte Larvalhabitate im UG sind v.a. Halbtrockenrasen (Mesobromion) an Flussdämmen; potentiell auch Ruderalstellen und Rufen; in Vorarlberg auch Imaginalnachweise (Binnenwanderer ?) aus der subalpinen Stufe; azonale, submontane (- subalpine)

Nachweise

I: Ruggell, Rheindamm VIII. 1986 e.l., 3.6.1988 e.l., 14.+16.8.1990 e.l.; Schaan 14.6.1924 (leg. Sageder, coll. VNS) (AISTLEITNER 1985); Vaduz, Ebenholz 9.8.1971 (JÄGER 1975); Vaduz, Rheindamm IX.1974 (Raupenfunde) (JÄGER 1975); Balzers, Rheindamm 22.-28.7.1971 (JÄGER 1975), VIII.1986 e.l., VII.1996 (Raupenfund, J. Kühnis pers. Mitt.); Balzers-Mäls, Rheindamm 24.7.1988 e.l., 22.7.1989 e.l., 25.7.1991 e.l., 10.8.1991 e.l.

CH/SG: Buchs 22.9.1922 e.l. (leg. Sageder, coll. VNS)



Abb. 44: Die bunte Färbung der Raupe des Wolfsmilch-Schwärmers (*Hyles euphorbiae*) wird als Warntracht interpretiert. Sie signalisiert Fressfeinden: Achtung, giftig!



Abb. 45: Der stromlinienförmige Körper und die schmalen Flügel weisen den Wolfsmilch-Schwärmer (*Hyles euphorbiae*) als gewandten Flieger aus. Wie ein Kolibri kann er vor einer Blüte schweben, um Nektar zu saugen.

077 *Hyles gallii* (ROTTEMBURG, 1775) (Labkraut-Schwärmer)

Verbreitung
holarktisch (Europa bis Japan; Nordamerika)
UG: I; ca. 450 - 500 m

Biologie

PHAENOLOGIE: partiell bivoltin (in Vorarlberg: E V - M VII, M VIII - E IX) (AISTLEITNER 1999); Wanderfalter (Binnenwanderer); ähnlich wie bei der vorherigen Art ist nicht sicher, ob bei uns langfristig ausdauernde Populationen gebildet werden können oder Vorkommen gänzlich durch Zuwanderung von vagabundierenden Individuen abhängig sind (vgl. DESCHKA 1995, EBERT 1994b). Es muss offen bleiben, ob die Art in FL überhaupt jemals bodenständig war!

NAHRUNGSSUBSTRAT: im UG polyphag (I); v.a. an *Epilobium* (Onagraceae) und *Galium* (Rubiaceae) (KOCH 1984)

VORKOMMEN: konkrete UG-bezogene Aussagen sind wegen des Fehlens rezenter Nachweise nicht möglich; aufgrund des Larvalsubstrats dürfte die Art u.a. an Waldsäumen, Lichtungen und Schlagfluren (Atropion) zu erwarten (gewesen) sein; azonale, submontan - montan

N a c h w e i s

I: Schaan 20.8.1924 (leg. Sageder, coll. VNS)

Nachbarfaunen:

VBG: insgesamt nur wenige Meldungen aus dem Rheintal - z.B. Feldkirch-Bangs, Rheindamm 1927 - und Walgau; seit über 35 Jahren aber keine neuen Nachweise mehr (AISTLEITNER 1999)

SG: nur ein aktuellerer Beleg: Buchs, Rheindamm 1974 (leg. Helfenstein, in Datenbank CSCF)

GR: neuere Nachweise z.B. aus dem Engadin und der Umgebung von Ilanz (LAG 1997)

078 *Deilephila elpenor* (LINNAEUS, 1758) (Mittlerer Weinschwärmer)

V e r b r e i t u n g

eurasiatisch (Europa, Kleinasien über Sibirien bis zum Himalaya, China und Japan)

UG: I, II, III; 430 - 1230 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (M/E V - E VII / A VIII), nur selten partiell bivoltin (VIII / IX)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); vorwiegend an Onagraceae (*Epilobium*), Balsaminaceae (*Impatiens*), seltener Lythraceae und Rubiaceae; LAG (1997) nennt zudem noch *Menyanthes trifoliata* (Menyanthaceae); im Siedlungsbereich regelmässig an Zier- und Nutzpflanzen (*Fuchsia*, *Vitis*)

VORKOMMEN: u.a. Saumgesellschaften entlang von Gehölzstrukturen, Wegen, Gräben, Böschungen und Dämmen; Lichtungen und Schlagfluren (Atropion); sekundär in Grünanlagen und Gärten (Fuchsie !); azonale, submontan - montan, eine Beobachtung in der untersten subalpinen Stufe

N a c h w e i s e

I: Ruggell, Riet 31.5.1980, 2.-23.6.1980, 1.-30.7.1980, 3.-7.8.1980, 21.5.-4.8.1981 (coll. NSFL), 18.7.1995; Schaanwald, Heiligwies 13.7.1974 (JÄGER 1975); Schaan, Äscher 19.6.1993; Schaan, Malarsch 21.7.2000; Vaduz, Herrengasse 26.8.1972 (JÄGER 1975); Balzers, Schlosshügel Gutenberg 28.7.1973 (JÄGER 1975)

II: Fläsch (GR), ob. Elltal 8.7.1994

III: Gross-Steg, In den Rietern 22.7.1995

079 *Deilephila porcellus* (LINNAEUS, 1758)
(Kleiner Weinschwärmer)

V e r b r e i t u n g

palaearktisch (N-Afrika, Europa bis Sibirien)

UG: I, II, III; 430 - 1250 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin, gelegentlich partiell bivoltin (V - A IX); in einer ex ovo-Zucht schlüpfte ein Tier nach ca. sechswöchiger Puppenruhe E VIII

NAHRUNGSSUBSTRAT: monophag (II) an *Galium*-Arten (Rubiaceae, z.B. *G. mollugo*);

Die Angaben von weiteren Futterpflanzen etwa bei DE FREINA & WITT (1987) und FORSTER & WOHLFAHRT (1960) sind nach EBERT (1994b: 208) vermutlich auf Verwechslung mit 078 *D. elpenor* zurückzuführen; beobachtete Saugpflanzen: *Iris sibirica*

VORKOMMEN: u.a. in Pfeifengraswiesen (Molinion), auf extensiv bewirtschafteten Magerwiesen (Mesobromion, Trisetion), an Bahn- und Flussdämmen, Wegrändern, etc.; azonal, submontan - montan (- subalpin)

N a c h w e i s e

I: Ruggell, Riet 15.-31.5.1980, 1.-29.6.1980, 2.-31.7.1980, 2.+5.8.1980, 9.5.-1.9.1981 (coll. NSFL), 10.6.1986, 29.7.1993, 1.8.1994; Mauren, Kirchenbot 6.5.1972 (JÄGER 1975); Schaan, Äscher 2.7.1987, 1.6.1993, 28.8.1993 e.o., 7.7.1995; Schaan, Rheindamm VI.1998 (Raupenfund)

II: Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein 1.6.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 23.5.1993, 4.7.1994, 4.7.1995, 15.6.1996

III: Gross-Steg, Saminabach 4.6.2000

S a t u r n i i d a e BOISDUVAL, 1834
(Augenspinner)

Mit über 1300 beschriebenen Arten ist die Familie der Augenspinner in allen Kontinenten heimisch. Das Mannigfaltigkeitszentrum liegt auch hier in den Tropen.

Aus Europa sind lediglich 7 autochthone Vertreter bekannt, aus der Schweiz und Österreich 4-5 (HUEMER & TARMANN 1993, SCOBLE 1995, KARS-HOLT & RAZOWSKI 1996, LAG 2000). Im UG kommen 2 Arten vor.

Die Imagines sind gross; Flügel breit mit augenähnlichen Zeichnungselementen (→Name!); Antennen v.a. der Männchen ausgeprägt doppelt kammzählig; Saugrüssel verkümmert; grossteils nachtaktiv; von beiden einheimischen Arten suchen die Männchen tagsüber in reissendem Flug die mit abdominalen Duftdrüsen ausgestatteten, flugträgen Weibchen; Frenulum (Haftborste) und Retinaculum fehlend, Flügelkoppelung amplexiform;

Raupen mit kurz behaarten Warzen (Saturniinae) oder nackt, in den jüngeren Stadien mit thorakalen und abdominalen Dornfortsätzen (Agliinae);

Verpuppung einheimischer Vertreter in kunstvollem, birnenförmigen Reusenkokon (Saturniinae) oder in einem lockeren Gespinst (Agliinae) am Boden;

Puppe überwintert und kann mehrmals überliegen (FORSTER & WOHLFAHRT 1960, DE FREINA & WITT 1987, EBERT 1994b, SCOBLE 1995).

080 *Saturnia pavonia* (LINNAEUS, 1761)
(Kleines Nachtpfauenaug)

Verbreitung

eurasiatisch (von NW-Europa durch Mitteleuropa - bis in die Nordalpen - möglicherweise bis Ostasien); dem Taxon *ligurica* WEISMANN, 1876 aus den Südalpen und Südeuropa wird verschiedentlich Artstatus zuerkannt (SEYER 1987, LAG 2000).

UG: I, 430 - 450 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E III-V); die Puppe kann überliegen (orig.)

Im Gegensatz zu den Beobachtungen von SCHMITT (2000) sind in FL und Vorarlberg die Männchen auch am Vormittag bei Sonnenschein flugaktiv.

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); für das UG bedeutungsvoller dürften v.a. krautige Rosaceae (*Filipendula ulmaria*, *Rubus caesius*) sein, weitere Funde von Jungrauen erfolgten an *Frangula alnus* (Rhamnaceae) und *Betula pendula* (Betulaceae); EBERT (1994a) und LAG (2000) nennen noch einige Pflanzenfamilien: Polygonaceae, Fagaceae, Fabaceae, Geraniaceae, Apiaceae, Cistaceae, Salicaceae, Ericaceae, Caprifoliaceae, Lamiaceae.

VORKOMMEN: im UG schwerpunktmässig in Flachmooren (Filipendulion, Calthion, Molinion); möglicherweise von dort sich ausbreitend auch an Trockenstandorten wie am Rheindamm (Mesobromion); die gleiche Situation liegt im UG auch bei *Minois dryas* (Satyridae) vor (AISTLEITNER & AISTLEITNER 1996b); azonale, submontan

In der Schweiz wurden auch Nachweise aus der alpinen Stufe bekannt (LAG 2000).

Nachweise

I: Ruggell, Riet 29.3.1980, 17.+18.4.1980, 7.-23.5.1980, 4.6.1980, 16.4.1981, 9.5.1981 (alle coll. NSFL), 16.4.1986, 28.4.1993; Ruggell, Rheindamm M V.1989 (Raupenfunde); Schaan, Äscher 22.4.1988, 25.+29.4.1993, 24.4.1994, 3.4.1997, 23.4.1999, M V.1999 (Raupenfunde); Schaan, Rheindamm M V.1997 (Raupenfunde)

081 *Agria tau* (LINNAEUS, 1758)
(Nagelfleck)

Verbreitung

eurasiatisch (von N-Spanien durch Europa bis Ostasien)

UG: I, II; 450 - 1100 m



Abb. 46: Der Nagelfleck (*Aglia tau*) ist bei uns eine Charakterart der Buchenwälder. Das frisch geschlüpfte Weibchen ist über dem vorjährigen Laub nur schwer zu entdecken (Foto: W. Klien).



Abb. 47: Deutlich sind über dem hellen Seitenstreifen der Nagelfleck-Raupe (*Aglia tau*) die orangeroten Atemöffnungen (Stigmen) zu erkennen.

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E IV - A VI); die Puppe kann gelegentlich überliegen (orig.); Männchen tagaktiv, nur ausnahmsweise nachts einzeln auch am Licht registriert (vgl. BEEKE et al. 2000, FÜLDNER 2000)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); Fagaceae (*Quercus robur*), Betulaceae, verholzte Rosaceae, Aceraceae, Salicaceae, Tiliaceae, u.a. (EBERT 1994b, LAG 2000)

VORKOMMEN: im UG charakteristisch für Buchenwälder (Fagion); submontan - montan

Nachweise

I: Nendeln, Schwabbrünnen 29.4.1993; Schaan, vorderer Brunnenbüchel 25.4.1993, 10.5.1993; Schaan, Äscher 25.+29.4.1993, 21.4.1994 e.o., 2.-5.5.1995 e.o., 23.4.1999, 28.4.2000; Triesen, Auf den Wiesen 10.5.1986, 16.4.1989; Balzers, Senni 7.5.1988, 16.+23.4.1989, 24.4.1993

II: Schellenberg Mitte V.1983 (AISTLEITNER 1985); Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 28.4.2000; Vaduz, Schlosswald 1.5.1999; Triesenberg, Grüscha/Heumahd 1.5.1999, 29.4.2000; Triesenberg, Guggerboden 1.5.1987; Balzers, unteres Elltal/Ellholz 3.+ 9.5.1993; Fläsch (GR), ob. Elltal/Ellholz 7.+ 21.5.1988, 3.5.1993

Drepanidae MEYRICK, 1895 (Sichelflügler und Eulenspinner)

Neuerdings werden die bislang in der Standard-Literatur als eigene Familien behandelten Drepanidae und Thyatiridae nur mehr als Unterfamilien eingestuft und in der vorliegenden Familie zusammengefasst. Als Argument für die Verwandtschaft der beiden, nach dem Habitus sowohl im Imaginal- als auch im Larvalstadium doch sehr verschiedenen Gruppen, wird u.a. die Lage und Form eines Tympanalorganes (Gehörorgan) an der Hinterleibsbasis angeführt (EBERT 1994b, SCOBLE 1995).

Die Sichelflügler (Drepaninae) sind mit ca. 800 Arten - mit Ausnahme von Südamerika - weltweit verbreitet. Die grösste Diversität wird im indoaustralischen Raum erreicht.

Die Wollrücken- oder Eulenspinner (Thyatirinae) sind eine kleine Gruppe mit insgesamt nur knapp über 200 Vertretern.

In Europa ist die Familie mit nur 18 Arten heimisch, die abgesehen von einer südlich verbreiteten, alle auch aus der Schweiz und Österreich gemeldet werden (HUEMER & TARMANN 1993, SCOBLE 1995, KARSHOLT & RAZOWSKI 1996, LAG 1997). Aus dem UG sind 9 Arten bekannt.

Imagines der Drepaninae mittelgross bis klein, im Habitus den Geometridae (Spannern) nicht unähnlich; Vorderflügel durch einen sichelartig vorgezogenen Apex gekennzeichnet (→ Name!); Saugrüssel kurz oder fehlend; Aktivitätsphasen überwiegend nachts, männliche Tiere fliegen hin und wieder auch tagsüber;

Bei den Raupen ist das letzte Beinpaar zu einem spitz zulaufenden Analsegment «schwanzartig» umgestaltet; Kopf am Scheitel eingeschnitten; Verpuppung zwischen zusammengesponnenen Blättern; Überwinterung als Puppe; Imagines der Thyatirinae mittelgross, habituell an Noctuidae (Eulen) erinnernd (→ Name!); Thorax dicht behaart (→ Name!); Saugrüssel gut entwickelt; nachtaktiv;

Raupen nackt, mit grossem, am Scheitel eingeschnittenem Kopf; zwischen zusammengesponnenen Blättern lebend, wo auch die Verpuppung stattfindet (FORSTER & WOHLFAHRT 1960, DE FREINA & WITT 1987, SCOBLE 1995, LAG 1997).

082 *Watsonalla binaria* (HUFNAGEL, 1767) (Eichen-Sichelflügler)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa bis Kleinasien und S-Russland); nach SCHMIDT (1991) auch in Nordafrika, was auf Verwechslung mit der ähnlichen *W. uncinula* (BORKHAUSEN, 1790) zurückzuführen sein dürfte

UG: I, II; 430 - 1250 m

Biologie

PHAENOLOGIE: bivoltin (V - VI, VII - VIII)



Abb. 48: Die Form der Vorderflügel war namensgebend für den Eichen-Sichelflügler (*Watsonalla binaria*). Die grösste Diversität dieser Gruppe – aus dem Untersuchungsgebiet sind drei Arten bekannt - wird im indoaustralischen Raum erreicht.

NÄHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (II); in der Literatur wird *Quercus* (Fagaceae) als Hauptfutterpflanze genannt, zudem noch *Fagus* (Fagaceae), *Betula* und *Alnus* (Betulaceae) (EBERT 1994b, LAG 1997). In der Zucht wurde neben *Quercus robur* auch *Fagus sylvatica* gefressen (Eigenbeobachtung).

VORKOMMEN: u.a. reich strukturierte Laub- und Laubmischwälder (Alno-Ulmion, Fagion), besonders in trocken-warmer Lage (z.B. Elltal); azonal, submontan - montan

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 10.5.1994; Ruggell, Riet 3.-30.8.1980 (coll. NSFL); Schaan, Rhein-Au 2.8.2000

II: Planken-Oberplanken 19.8.2000; Triesenberg, Rotenbodenwald 20.8.2000; Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein 1.6.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 23.5.1993, 15.8.1993, 4.+ 8.7.1994, 28.7.1995

083 *Watsonalla cultraria* (FABRICIUS, 1775) (Buchen-Sichelflügler)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa bis S-Russland und nach Kleinasien)

UG: I, II, III; 430 - 1450 m

Biologie

PHAENOLOGIE: bivoltin (E IV - VI, VII - A IX);

Männchen auch tagaktiv: Bei recht warmer Witterung und zeitweise sonnigen Abschnitten konnten am 1.5.1999 nachmittags (14 -15 h Sommerzeit) mehrere Männchen in einer Höhe von ca. 2 bis 5 Metern in raschem, «spinnerartigen» (Weibchensuch-?) Flug beobachtet werden.

NAHRUNGSSUBSTRAT: im UG möglicherweise monophag (I) an *Fagus sylvatica*; ob auch weitere Fagaceae gefressen werden, bleibt abzuklären; im Zuchtversuch wurde *Quercus* nicht angenommen (LAG 1997)

VORKOMMEN: u.a. von Buchen dominierte Waldgesellschaften (Fagion); submontan - montan

Nachweise

I: Ruggell, Riet 3.-22.8.1980 (coll. NSFL); Schaan, vorderer Brunnenbüchel 10.5.1993; Schaan, Äscher 10.9.1986; Schaan, Quaderrüffe 5.5.2000; Triesen, Auf den Wiesen 5.5.1995; Balzers-Mäls, Iradug 12.5.1985

II: Hinterer Schellenberg, Gantenstein 10.5.1986, 30.4.1987, 19.8.1987, 7.5.1988, 23.8.1994; Planken-Oberplanken 31.7.2000, 19.8.2000; Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 28.4.2000, 2.6.2000, 31.7.2000; Triesenberg, Rotenbodenwald 20.8.2000; Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein 9.5.2000, 1.6.2000; Triesenberg, Grüscha/Heumahd 1.5.1999, 29.4.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 23.5.1993, 28.7.1995, 15.6.1996

III: Triesenberg, Alp Gaflei/Aussichtsturm 9.5.2000; Lawenatal, Messweid 24.7.1995

084 *Drepana falcataria* (LINNAEUS, 1758)
(Heller Sichelflügler)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa über Sibirien bis Ostasien)

UG: I, II, III; 430 - 1230 m

Biologie

PHAENOLOGIE: bivoltin (E IV - VI, VII - VIII), im Gebirgsraum nur univoltin

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I) an Betulaceae (*Betula*, *Alnus*) (EBERT 1994b, LAG 1997); weitere Angaben in der Literatur (FORSTER & WOHLFAHRT 1960, DE FREINA & WITT 1987) bedürfen erst der Bestätigung

VORKOMMEN: u.a. in Gehölzgesellschaften frischer bis feuchter Standorte, so etwa im Eschen-Mischwald (Alno-Ulmion), im Flach-

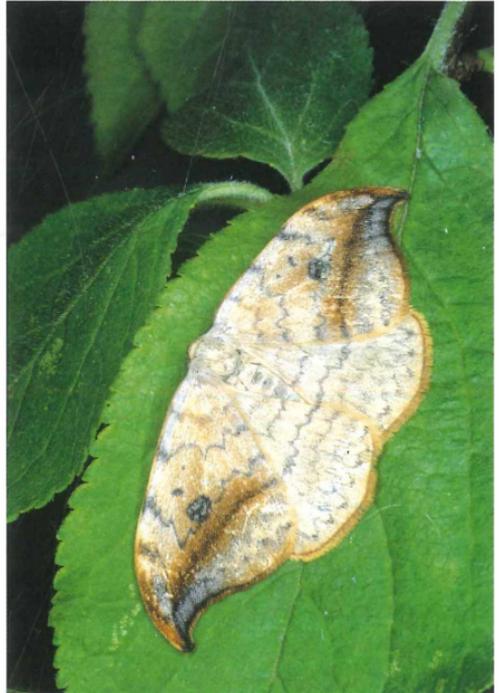


Abb. 49: Der Helle Sichelflügler (*Drepana falcataria*) tritt in zwei Generationen auf. Sein Vorkommen ist an erlenreiche Gehölz-Standorte gebunden.

moor, im Buchenwaldmantel, in der Grauerlen-Bachau (*Alnion incanae*); azonal, submontan - montan

Nachweise

I: Ruggell, Riet 6.6.1980, 3.-6.8.1980, 10.+30.7.1981, 4.+26.8.1981 (alle coll. NSFL); Schaan, Äscher 4.5.1988, 23.5.1993, 29.5.1999, 7.5.2000; Schaan, Rhein-Au 8.5.2000; Balzers, Senni 14.5.1988

II: Planken-Oberplanken 19.8.2000; Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 31.7.2000, 19.8.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 14.6.1988, 23.5.1993

III: Gross-Steg, In den Rietern 22.7.1995



Abb. 50: Der zartrosa gefleckte Rosen-Eulenspinner (*Thyatiris batis*) ist durch diese Vorderflügel-Zeichnung mit keiner anderen Art im Untersuchungsgebiet zu verwechseln.

085 *Thyatiris batis* (LINNAEUS, 1758)
(Rosen-Eulenspinner)

Verbreitung

palaearktisch (N-Afrika, Europa durch N-Kleinasien und Russland, China, N-Indien bis Japan)

UG: I, II, III; 430 - 1500 m

Biologie

PHAENOLOGIE: bivoltin (V - VIII), in höheren Lagen wohl nur univoltin

NÄHRUNGSSUBSTRAT: monophag (II) an *Rubus*-Arten (Rosaceae, *Rubus idaeus*); LAG (1997) erwähnt von der Schweiz Raupenfunde an *Ribes* (Grossulariaceae)

VORKOMMEN: u.a. Saum- und Mantelgesellschaften von Laub- und Nadelwäldern, Lichtungen und Schlagfluren (Atropion, Sambuco-Salicion); azonale, submontan - subalpin

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 10.5.1994; Ruggell, Riet 8.+9.6.1980, 11.+16.7.1980, 3.+16.8.1980 (alle coll. NSFL), 29.7.1993, 1.8.1994, 18.7.1995, 29.7.1996, 6.8.1996; Ruggell, Rheindamm 23.5.1988; vorderer Schaanwald, Pierschwald 19.7.1995; Schaan, vorderer Brunnenbüchel 8.6.1996; Schaan, Äscher 2.7.1987, 16.6.1988, 7.7.1995, 17.+19.5.1997, 16.5.1999, 7.5.2000; Schaan, Rhein-Au 8.5.2000; Balzers, Senni 14.5.1988

II: Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 2.6.2000, 31.7.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 4.7.1995, 15.6.1996

III: Saminatal, südl. Falleck 8.6.2000; Triesenberg, Alp Gaflei/Aussichtsturm 1.6.2000; Gross-Steig, In den Rietern 6.+22.7.1995, 17.6.1996; Lawenatal, Messweid 24.7.1995; Alp Lawena 25.-27.7.1995

086 *Habrosyne pyritoides* (HUFNAGEL, 1766) (Achat-Eulenspinner)

Verbreitung
eurasiatisch (Europa, Kleinasien durch Sibirien und N-Indien bis Japan)

UG: I, II, III; 430 - 1230 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (A VI - M VIII)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: monophag (II); *Rubus*-Arten (Rosaceae) (KOCH 1984); in der Literatur werden zudem *Corylus* (Betulaceae) und *Crataegus* (Rosaceae) (vgl. LAG 1997: 487) genannt, was fraglich erscheint.

VORKOMMEN: sehr ähnlich vorheriger Art; u.a. Laub- und Nadelwaldränder, Lichtungen und Schlagfluren (Atropion, Sambuco-Salicion), Hochstaudenfluren, Hecken und Feldgehölze; azonale, submontan - montan



Abb. 51: Die Larvalentwicklung des prächtigen Achat-Eulenspinners (*Habrosyne pyritoides*) erfolgt an Him- und Brombeere. Dementsprechend werden Saum- und Mantelgesellschaften etwa auf Lichtungen sowie entlang von Waldrändern und Wegen besiedelt.

Nachweise

I: Ruggell, Riet 6.-21.6.1980, 2.-31.7.1980, 2.-6.8.1980, 2.7.-13.8.1981 (alle coll. NSFL), 29.7.1993, 19.+29.7.1996; Schaan, Äscher 7.7.1995, 13.7.1997, 9.7.1999; Schaan, Rhein-Au 14.6.2001; Triesen, Auf den Wiesen 1.7.1995

II: Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 31.7.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 4.+28.7.1995, 15.6.1996

III: Gross-Steg, In den Rietern 22.7.1995



Abb. 52: Der Pappel-Eulenspinner (*Tethea or*) ist von Europa bis Japan verbreitet. Er tritt im Untersuchungsgebiet in einer Generation von Ende April bis Anfang Juli auf.

087 *Tethea or* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
(Pappel-Eulenspinner)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa, Kleinasien, durch Sibirien bis Japan)

UG: I, II, III; 430 - 950 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E IV - VII); nach Literaturangaben möglicherweise (partiell) bivoltin (EBERT 1994b, LAG 1997); im Zuchtversuch unter Freilandbedingungen (Raupen ausgebunden) konnte nur eine Generation für das UG festgestellt werden!

NÄHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I) an *Populus*-Arten, besonders *P. tremula* (Salicaceae); mehrfach wird auch *Salix* (z.B. FORSTER & WOHLFAHRT 1960, KOCH 1984) vermerkt;

VORKOMMEN: v.a. Wälder und deren Mantelbereiche sowohl trocken-warmer als auch feuchter Standorte, etwa Buchenwald-Verbände (Fagion) oder Eschen-Mischwald (Alno-Ulmion); azonale, submontan - montan

Nachweise

I: Ruggell, Riet 23.6.1980, 27.6.1981, 6.7.1981 (alle coll. NSFL); Schaan, Äscher 7.7.1995, 8.6.1996

II: Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 2.6.2000; Triesenberg, Grüscha/Heumahd 29.4.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 23.5.1993, 4.7.1995, 15.6.1996, 20.-26.5.1997 e.o.

III: Saminatal, südl. Falleck 8.6.2000

088 *Tetheella fluctuosa* (HÜBNER, 1803)
(Birken-Eulenspinner)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa - ohne den Süden- durch Russland bis Japan)
UG: I, 430 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (V - A VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: monophag (I); im UG ausschliesslich an *Betula pendula* (Betulaceae); Angaben über *Alnus* (Betulaceae) und *Populus tremula* (Salicaceae) (vgl. LAG 1997) erscheinen fraglich bzw. bedürfen der Bestätigung.

VORKOMMEN: u.a. in Laubwald- und Gebüschgesellschaften luftfeuchter Biotope, etwa Eschenmischwälder (Alno-Ulmion); potentiell auch von Birken dominierte Verbuschungsstandorte (steile, ehemalige Magerheuwiesen), besonders in schattseitiger Lage; azonal, submontan (- montan)

Lokal und sehr selten, eine Gefährdung im UG muss angenommen werden!

Nachweis

I: Ruggell, Riet 5.8.1980 (coll. NSFL)

Nachbarfaunen :

VBG: Raum Feldkirch, 1977-84 (leg. Huemer, AISTLEITNER 1999); Walgau: Bludesch, Ludescherberg und Nenzing-Latz 1996/97 (HUEMER 1998)

SG und GR: keine Nachweise bekannt (LAG 1997)

089 *Ochropacha duplaris* (LINNAEUS, 1761)
(Erlen-Eulenspinner)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa ostwärts bis Korea und Japan)
UG: I, II, III; 430 - 1500 m

Biologie

PHAENOLOGIE: bivoltin (E IV - VIII), Generationen sich überschneidend; in höheren Lagen - ab ca. 1000 m (LAG 1997) - nur univoltin

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I) an Betulaceae (*Betula*, *Alnus*, *Corylus*) und Salicaceae (*Populus*) (KOCH 1984, EBERT 1994b, LAG 1997)

VORKOMMEN: u.a. Eschenmischwälder (Alno-Ulmion), Weiden-Erlengebüsche im Flachmoor und entlang der Gebirgsbäche (*Alnion incanae*), feuchte Waldmäntel der Buchenwaldgesellschaften (Fagion); azonal, submontan - subalpin

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 10.5.1994, 1.6.1996; Ruggell, Riet 24.7.1980, 4.-23.8.1980, 21.5.1981, 31.7.1981, 4.8.1981 (alle coll. NSFL); Schaan, Äscher 23.7.1987, 19.5.1997, 9.8.1999, 23.+29.4.2000; Schaan, Rhein-Au 8.5.2000, 2.+4.8.2000

II: Hinterer Schellenberg, Gantenstein 17.5.1988; Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 2.6.2000, 31.7.2000, 19.8.2000

III: Saminatal, südl. Falleck 8.6.2000; Gross-Steg 29.6.2000 und In den Rietern 6.+22.7.1995, 4.8.1995, 17.6.1996; Lawenatal, Messweid 24.7.1995; Alp Lawena 25.-27.7.1995

090 *Achlya flavicornis* (LINNAEUS, 1758)
(Frühlings-Eulenspinner, Gelbhorn-Eulenspinner)

V e r b r e i t u n g
eurasiatisch (EUROPA OSTWÄRTS BIS JAPAN)
UG: I, II; 430 - 950 m

B I O L O G I E

PHAENOLOGIE: univoltin (III - IV)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: im FL monophag (I) an *Betula pendula* (Betulaceae); aus der Schweiz (Tessin, 1600 m) werden Larvalfunde an *Alnus viridis* (Betulaceae) gemeldet (LAG 1997)

VORKOMMEN: in verschiedenen Laubwaldgesellschaften, u.a. in Eschen-Mischwäldern (Alno-Ulmion), an Buchenwaldmänteln; im benachbarten Vorarlberg auch durch Sukzession verbuschende Magerwiesen (vgl. HUEMER 1998) sowie im Siedlungsbereich (Eigenbeobachtung); azonale, submontane - montane

N a c h w e i s e

I: Ruggell, Riet 18.3.1980 (coll. NSFL)

II: Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 2.4.2001; Fläsch (GR), ob. Elltal 20.3.1993

N o t o d o n t i d a e STEPHENS, 1829
(Zahnspinner)

Die Familie der Zahnspinner ist mit ca. 2500 - 3000 Arten über die ganze Welt verbreitet. Besonders in der Neotropis ist sie reich vertreten. In Europa sind nahezu 50 Vertreter bekannt, wovon 33 auch in der Schweiz bzw. 36 in Österreich heimisch sind (HUEMER & TARMANN 1993, SCOBLE 1995, KARSHOLT & RAZOWSKI 1996, LAG 1997). Aus dem UG werden 23 Arten gemeldet.

Imagines mittelgross mit gestreckten Flügeln; Innenrand der Vorderflügel vieler Arten einen «Schuppenzahn» (→Name!) aufweisend; Saugrüssel kurz, entwickelt bis reduziert; metathoracales Tympanalorgan vorhanden; Frenulum (Haftborste) ausgebildet;

nachaktiv, tagsüber vielfach an Stämmen ruhend (Rindenmimese);

Raupen im Aussehen überaus vielgestaltig: mit zu «Gabelschwänzen» umgebildeten Nachschiebern, mit langen Thorakalbeinen und Höckern; meist glatt, seltener behaart und überwiegend einzeln lebend, nur bei der Gattung *Phalera* anfangs gesellig;

Verpuppung in festen Rindenkokons (*Cerura*, *Furcula*, *Harpyia*) oder in lockeren Gespinsten zwischen Blättern bzw. im Boden; es überwintert die

Puppe, nur bei 105 *P. plumigera* das Ei (FORSTER & WOHLFAHRT 1960, DE FREINA & WITT 1987, EBERT 1994b, SCOBLE 1995).

Eine ganze Reihe von Arten der Zahnspinner steht in Mitteleuropa auf der Roten Liste. Stark gefährdet sind v.a. jene, die an das Alno-Ulmion (Auwald) gebunden sind. Im UG müssen daher die Reste dieser Waldgesellschaft konsequent geschützt werden, soll die hohe Artenvielfalt langfristig erhalten bleiben.

091 *Phalera bucephala* (LINNAEUS, 1758)
(Mondfleck)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa bis Ostasien)

UG: I, II, III; 430 - 1500 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E V - A VIII)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I) u.a. an Fagaceae (*Quercus robur*), Betulaceae (*Betula pendula*), Rosaceae, Salicaceae (*Salix purpurea*, *S. caprea*, *Populus nigra*), Tiliaceae (*Tilia cordata*)

VORKOMMEN: u.a. Weiden-Pioniergebüsch (Salicion), Gehölze und Verbuschungsflächen im Flachmoor, Grauerlen-Bachau (Alnion incanae), Galeriewald am Rhein (Alno-Ulmion), von Buchen dominierte Laubwaldgesellschaften (Fagion), Hecken und Feldgehölze (Berberidion), Siedlungsbereiche (Alleen, Park); azonal, submontan - subalpin



Abb. 53: Vom Mondfleck (*Phalera bucephala*) liegen zahlreiche Nachweise durch Lichtfang vor. Die gesellig lebenden Raupen entwickeln sich an vielen Laubholz-Arten.

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 1.6.1996; Ruggell, Riet 7.-26.6.1980, 8.+29.7.1980, 14.6.1981 (alle coll. NSFLL), 29.7.96; Ruggell, Rheindamm 28.5.-30.6.1990 e.l.; Schaan, vorderer Brunnenbüchel 21.+27.7.1993, 13.6.1994; Schaan, Äscher 22.6.1993, 21.7.1993, 8.6.1996, 26.7.1997, 4.7.1998, 17.6.1999; Schaan, Rhein-Au 4.+14.8.2000; Triesen, Auf den Wiesen 26.7.1993, 1.7.1995; Balzers, Senni 15.6.1993; Balzers, Rheindamm 20.6.1990 e.l.

II: Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 31.7.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 15.6.1993, 26.7.1993, 4.+8.7.1994, 4.+28.7.1995

III: Gross-Steg, In den Rietern 6.+22.7.1995; Alp Lawena 25.-27.7.1995

092 *Cerura vinula* (LINNAEUS, 1758)

(Grosser Gabelschwanz)

V e r b r e i t u n g

eurasiatisch (von S-Frankreich über Europa bis Sibirien)

UG: I, III; 430 - 1400 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (V - VII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I) an Salicaceae (*Salix purpurea*)

VORKOMMEN: u.a. in Weiden-Pioniergesellschaften (Salicion) vom Tal bis in den Gebirgsraum aufsteigend, Weichholzgebüsch im Flachmoor; azonal, submontan - subalpin

N a c h w e i s e

I: Ruggell, Riet 27.5.1980 (coll. NSFL); Balzers, Rheindamm 15.5.1990 e.l., 22.6.1991 e.l., 3.7.1991 e.l.; Balzers-Mäls, Rheindamm 8.+24.5.1989 e.l., 25.5.-15.6.1990 e.o., 25.6.1991 e.o., 10.6.1992 e.l.

III: Gross-Steg, In den Rietern 6.7.1995; Lawenatal, Messweid 24.7.1995

093 *Furcula furcula* (CLERCK, 1759)

(Kleiner Gabelschwanz)

V e r b r e i t u n g

holarktisch (von W- und Mitteleuropa durch die gemässigte Zone bis Japan; Nordamerika)

UG: I, II, III; 430 - 1500 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (E IV - VII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); besonders an Salicaceae (*Salix cf. appendiculata*), aber auch *Fagus* (Fagaceae) (EBERT 1994b, LAG 2000); nach SCHINTLMEISTER (1987) noch Betulaceae

VORKOMMEN: u.a. Gebüschgesellschaften in Flachmooren, Weiden-Pioniergehölz (Salicion) entlang feuchter Rinnen und an Bächen, buchenreiche Laub- und Mischwälder; azonal, submontan - subalpin

N a c h w e i s e

I: Ruggell, Riet 22.5.1981 (coll. NSFL); Schaan, Äscher 2.6.1987, 16.6.1988; Schaan, Quadderrüfe 25.5.2001

II: Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 2.6.2000; Triesenberg, Grüscha/Heumahd 29.4.2000

III: Gross-Steg, In den Rietern 6.7.1995; Alp Lawena VI.1996 e.l.



Abb. 54: Die eigentümlichste Larvenform aller einheimischen Schmetterlinge zeigt die Raupe des Buchen-Zahnspinners (*Stauropus fagi*). Die Jungraupe ähnelt einer grossen Ameise.

094 *Stauropus fagi* (LINNAEUS, 1758)
(Buchen-Zahnspinner)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa, Russland bis Japan)

UG: I, II, III; 430 - 1400 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E IV - E VII); die Art ist nach SCHINTLMEISTER (1987) nicht bivoltin, sondern tritt in zwei phaenologischen Linien mit unterschiedlichen Imaginalphasen auf

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); besonders an Fagaceae, aber auch Betulaceae, Rosaceae, Aceraceae, Salicaceae, Tiliaceae, Cornaceae (SCHINTLMEISTER 1987, EBERT 1994b)

VORKOMMEN: u.a. von Buchen dominierte Laubwälder (Fagion), gewässerbegleitendes Weichholzgebüsch und Eschen-Mischwaldbestände (Salicion, Alno-Ulmion); azonal, submontan - montan (lokal steigt das Buchenvorkommen bis auf 1400 m)

Nachweise

I: Ruggell, Riet 11.6.1980, 19.+31.7.1980, 2.7.1981 (alle coll. NSFL); Schaan, Äscher 23.7.1987

II: Planken-Oberplanken 28.4.2000; Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 2.6.2000, 31.7.2000; Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein 1.6.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 3.5.1993, 15.6.1993, 4.+28.7.1995, 15.6.1996

III: Saminatal, südl. Falleck 8.6.2000; Gross-Steg 4.6.2000 und In den Rietern 6.7.1995; Lawenatal, Messweid 24.7.1995

095 *Peridea anceps* (GOEZE, 1781)
(Eichen-Zahnspinner)

V e r b r e i t u n g

westpalaearktisch (N-Afrika, Europa bis zur Wolga, Kleinasien und Kaukasus)

UG: I, II; 430 - 650 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (E IV - M VI)

NAHRUNGSSUBSTRAT: monophag (II) an *Quercus*-Arten (Fagaceae); ob Betulaceae (DE FREINA & WITT 1987) im UG ebenfalls gefressen wird, muss offen bleiben

VORKOMMEN: entsprechend dem Larvalsubstrat u.a. in den Galeriewäldern (Alno-Ulmion) des Alpenrheins sowie in Mänteln trocken-warmer Buchenwälder (Fagion); submontan - montan

N a c h w e i s e

I: Ruggell, Weienau 10.5.1994, 6.5.1995; Ruggell, Riet 15.+27.5.1980 (coll. NSFL); Triesen, Auf den Wiesen 5.5.1995

II: Hinterer Schellenberg, Gantenstein 10.5.1986, 30.4.1987; Fläsch (GR), ob. Elltal 15.6.1996

096 *Notodonta dromedarius* (LINNAEUS, 1767)
(Erlen-Zahnspinner)

V e r b r e i t u n g

eurasiatisch (Europa und Kleinasien, bis Sibirien)

UG: I, II, III; 430 - 1500 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: bivoltin (E IV - E VI, A VII - E VIII), im Gebirge nur univoltin

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I) an Betulaceae und Salicaceae (SCHINTLMEISTER 1987, LAG 2000)

VORKOMMEN: in unterschiedlichsten Gehölzgesellschaften wie Weidengebüschen und Pioniergesellschaften (Salicion), Laub(misch)wälder (Alno-Ulmion, Fagion) und artenreiche Feldgehölze (Berberidion); azonale, submontan - subalpin

N a c h w e i s e

I: Ruggell, Riet 14.5.1980, 7.-29.6.1980, 20.+31.7.1980, 5.+21.8.1980, 8.5.1981, 26.6.1981, 6.7.-4.8.1981 (alle coll. NSFL), 1.8.1994; Schaan, Äscher 2.6.1987; Schaan, Rhein-Au 8.5.2000; Vaduz-Oberdorf 9.5.2000

II: Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein 9.5.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 3.5.1993, 4.7.1994
III: Gross-Steg, Saminabach 4.6.2000 und In den Riern 6.+22.7.1995; Alp Valüna 5.8.1994;
Lawenatal, Messweid 24.7.1995



Abb. 55: Die mit ihren «Höckern» bizarr anmutende Raupe des Zickzack-Zahnspinners (*Notodonta ziczac*) kann bei gezielter Nachsuche besonders an jungen Weiden- und Pappeltrieben gefunden werden.

097 *Notodonta ziczac* (LINNAEUS, 1758)
(Zickzack-Zahnspinner)

Verbreitung

palaearktisch (N-Afrika, Europa, Kleinasien, bis Sibirien)

UG: I, II, III; 430 - 1650 m

Biologie

PHAENOLOGIE: bivoltin (E IV - E VI, A VII - E VIII), in höheren Lagen nur univoltin

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); bevorzugt an Salicaceae (*Populus tremula*, *Salix purpurea*), aber auch Betulaceae (EBERT 1994b, LAG 2000)

VORKOMMEN: u.a. Gebüschgesellschaften (z.B. Salicion) im Ried und an Bachläufen bis ins Gebirge (Alnion incanae), Eschen-Mischwald (Alno-Ulmion), trocken-warme Laubwaldmänteln buchendominierter Gesellschaften (Fagion); azonale, submontan - subalpin

Nachweise

I: Ruggell, Riet 4.-27.5.1980, 1.-22.6.1980, 8.+30.7.1980, 3.+6.8.1980, 7.5.-2.6.1981, 14.7.1981, 9.+26.8.1981 (alle coll. NSFL), 9.5.1993, 1.8.1994; Ruggell, Rheindamm 29.4.1986 e.l., 23.7.1989; Schaan, vorderer Brunnenbüchel 27.7.1993; Schaan, Äscher 27.7.1993; Schaan, Rhein-Au 8.5.2000; Balzers, Senni 14.5.1988; Balzers-Mäls, Rheindamm 19.5.1990 e.l.

II: Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 2.6.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 15.6.1996

III: Triesenberg, Alp Gaflei/Aussichtsturm 9.5.2000; Gross-Steg, In den Rieteren 6.+22.7.1995; Malbun, Kapelle/Säss 4.6.2000; Alp Valüna-Obersäss 29.6.2000; Alp Lawena 25.-27.7.1995

098 *Drymonia obliterata* (ESPER, 1785)

(Schwarzfleck-Zahnspinner)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch (von S-Frankreich über Mitteleuropa bis E-Polen, Balkan bis zum Kaukasus)

UG: I, II; 430 - 950 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (VI - VII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I) an *Fagus* und *Quercus* (Fagaceae); die Angabe von *Betula* (Betulaceae) bei DE FREINA & WITT (1987) muss überprüft werden (siehe EBERT 1994b) und bleibt daher unberücksichtigt

VORKOMMEN: u.a. Buchenwälder (Fagion) unterschiedlicher Assoziationszugehörigkeit, sowie Eschen-Mischwald (Alno-Ulmion); submontan - montan

Nachweise

I: Ruggell, Riet 16.7.1980 (coll. NSFL); vorderer Schaanwald, Pierschwald 19.7.1995; Schaan, vorderer Brunnenbüchel 13.6.1994; Schaan, Äscher 7.7.1995, 20.6.1999

II: Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 2.6.2000, 12.7.2001; Fläsch (GR), ob. Elltal 4.+28.7.1995, 15.6.1996

099 *Drymonia dodonaea* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

(Ungefleckter Zahnspinner)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch (von N-Spanien über W- und Mitteleuropa bis ins Wolga-Gebiet und zum Kaukasus)

UG: II, III; 650 -1450 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E V - E VI)

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I) an *Fagus* und *Quercus* (Fagaceae); *Betula* (Betulaceae) ist zweifelhaft (SCHINTLMEISTER 1987)

VORKOMMEN: u.a. von Buchen dominierte Waldgesellschaften (Fagion) und deren Mantelbereiche; azonale, submontan - montan, wohl nur ausnahmsweise höher

Taxonomie

Exemplare mit verstärkter Weissfärbung - f. *trimacula* ESPER, 1785 - wurden im FL nicht festgestellt. (Die Art wurde aber auch nur in wenigen Exemplaren registriert!)

Nachweise

II: Hinterer Schellenberg, Gantenstein 7.5.1988; Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 5.6.2001; Fläsch (GR), ob. Elltal 23.5.1993, 15.6.1996

III: Triesenberg, Alp Gaflei/Aussichtsturm 1.6.2000

100 *Drymonia ruficornis* (HUFNAGEL, 1766)

(Dunkelgrauer Zahnspinner)

Verbreitung

westpalaearktisch (N-Afrika, Europa bis zur Wolga und zum Kaukasus)

UG: I, II; 430 - 750 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (IV - V)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: monophag (II); ausschliesslich an *Quercus*-Arten (Fagaceae)

VORKOMMEN: u.a. Laubwälder feuchter bis trockener Standorte - Bereiche der Hartholzau des Eschen-Mischwaldes (Alno-Ulmion) und an lokalklimatisch begünstigten Laubwaldrändern (v.a. Fagion); submontan - montan

Taxonomie

Die f. *lunula* GRÜNBERG, 1912 (weiss aufgehelltes Vorderflügel-Mittelfeld) konnte im FL nicht beobachtet werden.

Nachweise

I: Ruggell, Riet 14.5.1980 (coll. NSFL)

II: Triesenberg, Grüscha/Heumahd 29.4.2000; Triesen, Litzenen 5.5.1995

101 *Drymonia querna* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

(Weissbinden-Zahnspinner)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch (Europa, Kleinasien bis Syrien)

UG: I; 430 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (VI - VII)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I) an *Quercus* und *Fagus* (Fagaceae) festgestellt (EBERT 1994b)

VORKOMMEN: u.a. rheinbegleitender Eschen-Mischwald (Alno-Ulmion), auch im Bereich alter, einzelstehender Stiel-Eichen in der Riedlandschaft; submontan (- montan)

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 14.6.1994; Ruggell, Riet 10.7.1981 (coll. NSFL)

102 *Harpya milhauseri* (FABRICIUS, 1775) (Pergament-Zahnspinner)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch (Europa bis ins Wolga-Gebiet, Kleinasien und Libanon bis Vorderasien)

UG: I; 430 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (V - VI)

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (II); besonders an Fagaceae, aber auch Betulaceae (LAG 2000)

VORKOMMEN: u.a. Galeriewald am Rhein (Alno-Ulmion), von Buchen dominierte Waldgesellschaften (Fagion); submontan (- montan)

Nachweis

I: Ruggell, Riet 7.6.1980 (coll. NSFL)

103 *Pheosia tremula* (CLERCK, 1759) (Pappel-Zahnspinner, Porzellan-Zahnspinner)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa bis W-Sibirien, Kleinasien bis zum Kaukasus)

UG: I, II; 430 - 950 m

Biologie

PHAENOLOGIE: bivoltin (A V - M VI, A VII - M/E VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I) an Salicaceae (*Populus*, *Salix*); Literaturangaben betreffend Betulaceae (*Betula*) sind unsicher (EBERT 1994b, LAG 2000)

VORKOMMEN: u.a. in Eschenmischwäldern (Alno-Ulmion), an Weidengebüschen im Flachmoor, an trocken-warmen Mantelstrukturen von Laubwäldern sowie Feldgehölze (Zitterpappel !); azonal, submontan - montan

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 10.5.1994, 6.5.1995, 5.7.1995 e.o.; Ruggell, Riet 7.6.1980, 13.+25.7.1980, 5.+6.8.1980, 3.8.1981 (alle coll. NSFL), 1.8.1994; Schaan, Äscher 25.5.1993; Schaan, Rhein-Au 8.5.2000, 2.8.2000

II: Planken-Oberplanken 19.8.2000; Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 31.7.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 28.7.1995, 25.+30.5.1996 e.o.



Abb. 56: Durch den markanten keilförmigen Fleck am Innenrand des Vorderflügels ist der Birken-Zahnspinner (*Pheosia gnoma*) von verwandten Arten leicht zu unterscheiden.



Abb. 57: Bei den speckig glänzenden Raupen des Birken-Zahnspinners (*Pheosia gnoma*) sind zwei Farbvarianten – grauviolett und grün – bekannt. Selten fehlt wie hier auch der breite, gelbe Seitenstreifen.

104 *Pheosia gnoma* (FABRICIUS, 1777) (Birken-Zahnspinner)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa durch die gemässigte Zone Sibiriens bis Ostasien)

UG: I, II, III; 430 - 1650 m

Biologie

PHAENOLOGIE: bivoltin (A V - E VI, M VII - M VIII), im Gebirgsraum nur univoltin

NAHRUNGSSUBSTRAT: im UG monophag (I) an *Betula pendula* (Betulaceae) - nach SEITTER (1977) kommt *B. pubescens* im FL nur in wenigen Einzelbäumen vor;

EBERT (1994b) gibt für Baden-Württemberg einen Raupenfund an *Populus* (Salicaceae) an - gemäss Definition wäre *P. gnoma* in Mitteleuropa dann polyphag (I); aus dem UG liegen keine Freilandbeobachtungen zum Futterpflanzen-Spektrum vor

VORKOMMEN: u.a. in verschiedenen Gehölzgesellschaften, etwa Eschen-Mischwald (Alno-Ulmion); Waldmäntel des Fagion, Pioniergehölze an Riedgräben und Fliessgewässern bis in den Gebirgsraum; azonale, submontan - subalpin

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 6.5.1995; Ruggell, Riet 7.+17.5.1980, 29.6.1980, 17.+24.7.1980, 6.8.1980, 27.7.-9.8.1981 (alle coll. NSFL), 1.8.1994; Schaan, Rhein-Au 4.8.2000

II: Fläsch (GR), ob. Elltal 28.7.1995

III: Malbun, Kapelle/Säss 4.6.2000; Alp Valüna-Obersäss 29.6.2000; Lawenatal, Messweid 24.7.1995; Alp Lawena 25.-27.7.1995, 23.6.-19.7.1996 e.o.

105 *Ptilophora plumigera* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) (Frost-Zahnspinner)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch (Europa bis zur Wolga, Kleinasien und Kaukasus)
UG: II, III; 1000 - 1350 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (M X - A XII); immer wieder - etwa in Jahren mit frühem Wintereinbruch - werden Imagines im Frühjahr gemeldet (AIST-LEITNER 1978: 35, EBERT 1994b: 345, LAG 2000: 482 sowie Eigenbeobachtung in Vorarlberg); das Stadium der Überwinterung - als Puppe oder Vollinsekt ? - bleibt ungeklärt

NAHRUNGSSUBSTRAT: monophag (II) an *Acer*-Arten (Aceraceae); möglicherweise auch an weiteren Laubgehölzen (*Fagus*, *Betula*, *Prunus*, *Salix*) (DE FREINA & WITT 1987)

VORKOMMEN: u.a. in hochmontanen Buchen- und Fichten-Tannenwäldern (Fagion, Abieti-Piceion) (Berg-Ahorn!); potentiell auch im Talraum zu erwarten (in Vorarlberg vereinzelt etwa an «Auwald»-Standorten (Alno-Ulmion) und in Hecken und Flurgehölzen mit Feld-Ahorn); azonale, (submontan -) montan - subalpin

Nachweise

II: Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein 25.10.2000; Triesenberg, Rizlina 25.10.2000; Triesenberg, Guferwald 10.11.1988

III: Alp Vordervalorsch 29.10.1987

106 *Pterostoma palpinum*
(CLERCK, 1759)
(Palpen-Zahnspinner)

Verbreitung
eurasiatisch (Europa durch Sibiri-
en bis Ostasien)
UG: I, II, III; 430 - 1650 m

Biologie
PHAENOLOGIE: bivoltin (E IV - E
VIII), Generationen überschneiden
sich; im Gebirge nur univoltin
NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I);
bevorzugt an Salicaceae (*Salix*
purpurea) (vgl. EBERT 1994b),
auch Fagaceae, Betulaceae, Acera-
ceae, Tiliaceae werden gemeldet
(BERGMANN 1953, KOCH 1984,
DE FREINA & WITT 1987)
VORKOMMEN: u.a. Weiden-Pionier-
gebüsch (Salicion) etwa am Rhein-
damm und an Ruderalstandorten,
Weichholzgebüsch in Flachmoo-
ren, im Eschen-Mischwald (Alno-
Ulmion), in Buchenwaldgesell-
schaften (Fagion), Hecken und
Feldgehölzen (Berberidion), Grau-
erlen-Bachaue (Alnion incanae);
azonal, submontan - subalpin



Abb. 58: Die auffallend langen Lippentaster (Labialpalpen) verleihen dem Palpen-Zahnspinner (*Pterostoma palpinum*) ein etwas seltsames Aussehen.

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 10.5.1994, 1.6.1996; Ruggell, Riet 19.4.1980, 13.-27.5.1980, 14.-17.6.1980, 8.+9.7.1980, 4.-7.8.1980, 21.5.1981, 3.6.1981, 5.7.-9.8.1981 (alle coll. NSFL), 28.4.1993, 18.7.1995, 19.7.1996; Ruggell, Rheindamm 30.4.1990; Schaan, vorderer Brunnenbüchel 27.7.1993, 13.6.1994; Schaan, Äscher 17.5.1987, 2.7.1987, 25.4.1993, 3.5.1995, 22.6.1995 e.o., 7.7.1995, 17.5.1997, 4.+12.7.1998, 11.8.1998, 18.5.1999, 4.+9.8.1999, 2.+16.5.2000; Schaan, Rhein-Au 8.5.2000; Schaan, Quaderrüfe 29.4.2000, 5.5.2000; Triesen, Auf den Wiesen 1.7.1995; Balzers, Rheindamm 8.+20.8.1990 e.l., 22.6.1991 e.l.

II: Hinterer Schellenberg, Gantenstein 10.5.1986; Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 2.6.2000, 31.7.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 23.5.1993, 4.7.1995, 15.6.1996

III: Saminatal, südl. Falleck 8.6.2000; Gross-Steg, In den Rietern 6.7.1995, 17.6.1996; Malbun, Kapelle/Säss 4.6.2000



Abb. 59: Dem aufgerichteten hellen Haarschuppenbüschel auf den Brustsegmenten verdankt der Kapuzen-Zahnspinner (*Ptilodon capucina*) seinen Namen.

107 *Ptilodon capucina*
(LINNAEUS, 1758)
(Kapuzen-Zahnspinner)

Verbreitung
eurasiatisch (Europa, Kleinasien bis Japan)
UG: I, II, III; 430 - 1650 m

Biologie
PHAENOLOGIE: bivoltin (E IV - E VI, A VII - M VIII), im Gebirgsraum nur univoltin
NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); u.a. an Fagaceae, Betulaceae (*Corylus*), Ulmaceae, Rosaceae, Aceraceae, Salicaceae, Tiliaceae (EBERT 1994b, LAG 2000)
VORKOMMEN: in unterschiedlichen Laub- und Laubmischwaldgesellschaften (Salicion, Alno-Ulmion, Fagion, Alnion incanae, Berberidion), Gehölzbestände im Flachmoor, in Rufen und an Ruderalstandorten, etc.; lediglich in Fichten-Monokulturen hat die Art keinerlei Lebensgrundlage; azonale, submontan - subalpin

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 6.5.1995, 1.6.1996, 6.-17.8.1996 e.o.; Ruggell, Riet 24.5.1981, 29.6.1981, 2.+3.8.1981 (alle coll. NSFL); Ruggell, Rheindamm 23.5.1988; Schaan, vorderer Brunnenbüchel 10.5.1993, 27.7.1993; Schaan, Äscher 17.5.1987, 21.7.1993, 12.8.1993, 3.5.1995, 7.7.1995, 8.6.1996, 17.+19.5.1997, 18.5.1999, 19.7.1999, 9.8.1999, 28.4.2000, 5.5.2000, 1.6.2000; Schaan, Rhein-Au 8.5.2000, 2.+14.8.2000; Schaan, Quaderrüfe 5.5.2000; Triesen, Auf den Wiesen 26.7.1993, 20.5.1995, 1.7.1995; Balzers, Senni 15.6.1993

II: Hinterer Schellenberg, Gantenstein 7.5.1988; Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 28.4.2000, 2.6.2000, 31.7.2000; Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein 9.5.2000, 1.6.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 23.5.1993, 8.7.1994, 4.+28.7.1995, 25.5.1996 e.o., 15.+22.6.1996

III: Saminatal, südl. Falleck 8.6.2000; Triesenberg, Alp Gaflei/Aussichtsturm 1.6.2000; Gross-Steg, Saminabach 4.+29.6.2000 und In den Rieteren 6.+22.7.1995, 17.6.1996; Alp Valüna-Ober-säss 29.6.2000; Lawenatal, Messweid 24.7.1995; Alp Lawena 25.-27.7.1995

108 *Ptilodontella cucullina* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
(Ahorn-Zahnspinner)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch; nach DE FREINA & WITT (1987) eurasiatisch (Europa bis Ostasien); SCHINTLMEISTER (1987) und EBERT (1994b) weisen allerdings auf die Verwechslungsmöglichkeit mit einem nahestehenden Taxon in Vorderasien hin.

UG: I, II; 480 - 950 m

Biologie

PHAENOLOGIE: unklar; vermutlich im Talraum (partiell?) bivoltin (V - VIII), wobei diese Generationen nicht deutlich getrennt sind; in höheren Lagen wohl nur univoltin (EBERT 1994b)

NAHRUNGSSUBSTRAT: im UG monophag (II) an *Acer*-Arten (Aceraceae); DE FREINA & WITT (1987) geben noch weitere Laubhölzer an, die aber nicht bestätigt werden können (vgl. EBERT 1994b) und somit hier nicht aufgeführt werden

VORKOMMEN: u.a. Laub- und Laubmischwälder (Alno-Ulmion, Fagion); im FL nur kleinflächig ausgeprägte Schluchtwaldgesellschaften (Tilio-Acerion) in schattiger Hanglage wie Ahorn-Eschenwald (*Aceri-Fraxinetum*) oder Hirschzungen-Ahornwald (*Phyllitido-Aceretum*), usw. - mit für Buche ungünstigen Standortbedingungen (vgl. SCHMIDER & BURNAND 1988); Feldgehölze und Hecken; azonale, submontan - montan

Nachweise

I: Schaan, vorderer Brunnenbüchel 10.5.1993, 13.6.1994; Schaan-Rhein-Au 12.7.2001; Schaan, Quaderrüfe 5.5.2000

II: Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 31.7.2000

109 *Odontosia carmelita* (ESPER, 1798)
(Mönch-Zahnspinner)

Verbreitung

eurasiatisch (von W- über Mittel- und N-Europa bis ins Wolga-Gebiet, ostwärts über Sibirien bis in die Mongolei)(LAG 2000)

UG: III; 1550 - 1650 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (IV - VI)

NAHRUNGSSUBSTRAT: im UG oligophag (I) an *Betula* und *Alnus* (Betulaceae) (KOCH 1984); DE FREINA & WITT (1987) listen auch *Ulmus* (Ulmaceae) auf, was für FL aber nicht in Frage kommen kann!

VORKOMMEN: die Nachweise erfolgten im Bereich einer Lawinenbahn mit Strauchvegetation aus Grünerle (*Alnus viridis*), Weiden (*Salix*), Krüppel-Lärchen (*Larix*), u.a.; potentiell auch Birkengehölze und durch Nutzungsaufgabe verbuschende Flächen in der montanen Stufe; (montan -) subalpin

Taxonomie

Tiere von Populationen aus dem Alpenraum - so auch aus FL und Vorarlberg: Grosses Walsertal, Bregenzerwald - sind grösser, robuster und dunkler gefärbt als die Nominatform und wurden von BURMANN (1973) als *montana* beschrieben.

Nachweis

III: Alp Valüna-Obersäss 29.6.2000 (1 Expl.), 21.5.2001 (1 Expl.)

Nachbarfauna:

VBG: Saminatal, nördl. Falleck, 870m, 6.5.1999; Nenzing-Latz, 750m, 1996/97 (HUEMER 1998)

110 *Gluphisia crenata* (ESPER, 1758)
(Pappelaunen-Zahnspinner, Wellenrand-Zahnspinner)

Verbreitung

holarktisch (Europa durch die gemässigte Zone bis Japan und Nordamerika) (EBERT 1994b, SCHINTLMEISTER 1987)

UG: I; 430 - 450 m

Biologie

PHAENOLOGIE: im FL noch unklar, vermutlich bivoltin (ca. V - VI und VII - VIII);

DANIEL (1953) meldet für Mitteleuropa nur eine Generation. KOCH (1984) schreibt: «*Im Süden des Gebietes* [= Süd-Deutschland] *eine II. Gen. im VIII.*» EBERT (1994b) bestätigt in den Klimagunstlagen Baden-Württembergs zwei Generationen, anderenfalls nur eine. LAG (2000) notiert für die Schweiz «in der Regel» zwei Generationen.

NAHRUNGSSUBSTRAT: monophag (II) an *Populus*-Arten, besonders *P. nigra* (Salicaceae); nach DE FREINA & WITT (1987) soll die Art gelegentlich auch an *Salix* leben

VORKOMMEN: u.a. Gehölze feuchter Standorte wie Eschen-Ulmen-Auwald (Alno-Ulmion), Weichholzgebüsch in Flachmooren; submontan (- montan)

Taxonomie

Verdunkelte Exemplare (f. *vertunea* DERENNE, 1920) wurden im UG nicht beobachtet.

Nachweise

I: Ruggell, Riet 5.8.1980 (coll. NSFL); Schaan, Äscher 2.6.1987, 23.7.1987

Nachbarfaunen:

VBG: aus dem Rheintal, Walgau und vorderen Bregenzerwald bekannt (AISTLEITNER 1999, HUEMER 1994, 1995 und Eigenbeobachtung)

SG: nahezu keine rezenten Meldungen (LAG 2000), die Art müsste aber in den «Auwald»-Resten im St. Galler Rheintal noch zu finden sein!

GR: praktisch nicht vertreten, da die Art 600 Höhenmeter kaum übersteigt (LAG 2000)

111 *Clostera anachoreta* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
(Schwarzfleck-Rauhfußspinner)

Verbreitung
eurasiatisch (Europa bis Japan)
UG: I; 430 - 500 m

Biologie
PHAENOLOGIE: bivoltin (E IV - A VI, A VII - A VIII)
NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I) an *Salix*- und *Populus*-Arten (Salicaceae)
VORKOMMEN: u.a. Eschen-Ulmen-Auwald (Alno-Ulmion), Weiden- und Pap-
pelgehölze in Flachmooren, Rufen oder an Gewässern; submontan (- montan)

Nachweise
I: Ruggell, Riet 6.+10.7.1981 (coll. NSFL), 28.4.1993; Schaan, Äscher 17.5.1987, 4.5.1988,
4.5.2000; Schaan, Rhein-Au 8.5.2000; Schaan, Quaderrüfe 29.4.2000, 5.5.2000; Triesen, Auf
den Wiesen 27.4.1988

Nachbarfaunen:
VBG: mehrfach aus dem Rheintal, Walgau und vorderen Montafon (AISTLEITNER 1999,
HUEMER 1994, 1998)
SG: keine neuen Nachweise seit 1960 (LAG 2000)
GR: lokal in der Umgebung Chur (LAG 2000)

112 *Clostera curtula* (LINNAEUS, 1758)
(Erpelschwanz)

Verbreitung
eurasiatisch (Europa bis zum Amur)
UG: I, II, III; 430 - 1450 m

Biologie
PHAENOLOGIE: bivoltin (ca. IV - VI, VII - VIII), in höheren Lagen hingegen
nur univoltin
NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I) an *Salix* und *Populus* (Salicaceae); weite-
re Angaben etwa bei DE FREINA & WITT (1987) bedürfen erst der Bestäti-
gung
VORKOMMEN: u.a. Eschen-Mischwald (Alno-Ulmion), Weidengebüsch in
Flachmooren und entlang von Bächen - potentiell bis in den Gebirgsraum;
Laubmischwald; azonal, submontan - montan

Nachweise
I: Ruggell, Weienau 6.5.1995; Ruggell, Riet 8.-13.6.1980, 16.4.1981 (alle coll. NSFL),
29.7.1993; Schaanwald, Oberriet 1.5.1987; Schaan, Äscher 4.5.1988, 27.7.1993; Schaan, Rhein-
Au 8.5.2000; Schaan, Quaderrüfe 5.5.2000
II: Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 2.6.2000, 31.7.2000; Triesenberg-Masescha, Auf dem
Stein 26.7.2000
III: Triesenberg, Alp Gaflei/Aussichtsturm 26.7.2000



Abb. 60: Der kleine Rauhfussspinner (*Clostera pigra*) ist im Raupenstadium an Weidengewächse (*Salicaceae*) gebunden und bildet im FL, zumindest bis in die montane Vegetationsstufe, zwei Generationen aus.

113 *Clostera pigra* (HUFNAGEL, 1766)

(Kleiner Rauhfussspinner)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa bis Ostasien)

UG: I, III; 430 - 900 m

Biologie

PHAENOLOGIE: bivoltin (IV - VI und VII - VIII), in der subalpinen Stufe - wie etwa in Vorarlberg - nur mehr univoltin

NÄHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I) an *Salix* (*S. purpurea*, *S. caprea*) und *Populus* (*Salicaceae*);

SCHMIDLIN (1953) berichtet aus der Schweiz von Freiland-Larval-funden an *Vaccinium* (*Ericaceae*). Diese Mitteilung erscheint bemerkenswert, da beide Pflanzenfamilien der Unterklasse Dilleniidae angehören.

VORKOMMEN: u.a. Galeriewälder des Rheins (Alno-Ulmion), Flachmoore mit Weichholzgebüsch, Purpurweiden-Pioniergesellschaften (*Salicion*) entlang der Gewässer und in Rufen, in Vorarlberg bis in die subalpine Krummholzregion aufsteigend; azonale, submontan - montan (- subalpin)

Nachweise

I: Ruggell, Riet 6.6.1980, 11.-29.7.1980, 1.-20.8.1980, 16.4.1981, 5.-17.7.1981, 4.8.1981 (alle coll. NSFL), 28.7.1993; Ruggell, Rheindamm 14.7.1989 e.l., 12.5.1995 e.l.; Schaan, Äscher 10.+21.7.1993, 20.7.1995 e.l., 4.8.1999; Balzers, Rheindamm 17.7.1989 e.l., 23.8.1989 e.o., 10.+16.5.1990 e.o.

III: unteres Saminatal, südl. Falleck 20.6.1996 (Raupenfund)

L y m a n t r i i d a e HAMPSON, 1893 (Träg- oder Schadspinner)

Aus der Familie der Trägspinner sind weltweit ca. 2700 - 3000 Vertreter bekannt. Sie bewohnen alle Klimazonen vom arktischen Norden über die gemässigten Zonen, die Savannen und Halbwüsten Afrikas und Asiens bis in die Tropen, wo sie in den Wäldern der indomalayischen Region ein Mannigfaltigkeits-Zentrum aufweisen. In Europa sind die Lymantriidae mit knapp 30 Arten heimisch, 11 davon werden aus der Schweiz, 16 aus Österreich gemeldet (HUEMER & TARMANN 1993, SCOBLE 1995, KARSHOLT & RAZOWSKI 1996, LAG 2000). Im FL liegen Beobachtungen von 5 Spezies vor.

Imagines klein bis mittelgross mit breiten Flügeln; die Weibchen einiger Gattungen sind brachypter bzw. apter (einheimisch z.B. *Orgyia*); Saugrüssel verkümmert oder fehlend; metathoracales Tympanalorgan ausgebildet; Frenulum (Haftborste) vorhanden; Aktivitätsphase überwiegend nachts, bei einigen Arten fliegen die Männchen auch am Tage (z. B. *Orgyia*); Eispiegel werden fallweise mit der "Afterwolle" (Schuppenbüschel am Hinterleibsende) des Weibchens maskiert.

Raupen oft von ästhetischem Aussehen mit Haarbüscheln, Pinseln und Bürsten; Brennhaare einiger Arten nesseln die menschliche Haut empfindlich; Jungraupen durch lange «Schwebenhaare» zu Ausbreitung durch Windverfrachtung fähig; wenige Vertreter sind in Europa und - eingeschleppt - in Nordamerika bei Massenvermehrung regional als Konkurrenten im Obstbau und in der Forstwirtschaft bekannt (→ Name !).

Die Verpuppung erfolgt in einem mit den Raupenhaaren vermengten Gespinst (FORSTER & WOHLFAHRT 1960, EBERT 1994b, SCOBLE 1995, AIST-LEITNER 1999).

114 *Calliteara pudibunda* (LINNAEUS, 1758) (Buchen-Streckfuss, Rotschwanz)

V e r b r e i t u n g

nach DE FREINA & WITT (1987) europäisch-vorderasiatisch (Europa über Kleinasien bis Afghanistan); gemäss EBERT (1994b) eurasiatisch (bis Japan)
UG: I, II, III; 430 - 1450 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (E IV - A VII); eine in der Literatur (z.B. FORSTER & WOHLFAHRT 1960) bekannte (partielle ?) II. Generation im Herbst ist im UG im Freiland nicht nachgewiesen.

Eine ex ovo-Zucht dauerte unter Freilandbedingungen fast 3 Monate (Eigenbeobachtung). FRIEDRICH (1983: 99) notiert ebenfalls diese Dauer. Überwinterungsstadium war ausnahmslos die Puppe.

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I) u.a. an Fagaceae, Betulaceae, Ulmaceae, Juglandaceae, Rosaceae (*Prunus spinosa*), Aceraceae (*Acer pseudoplatanus*), Hippocastanaceae, Elaeagnaceae, Salicaceae, Tiliaceae, Oleaceae (EBERT 1994b, LAG 2000)



Abb. 61: Im Herbst findet man gelegentlich die Raupe des Buchen-Streckfusses (*Calliteara pudibunda*) auf der Suche nach einem Verpuppungsplatz. Wegen dem roten Haarbüschel wird sie auch «Rotschwanz» genannt.

VORKOMMEN: u.a. häufig in Buchenwäldern; Eschen-Mischwald (Alno-Ulmion), Gebüsch - etwa im Flachmoor, selbst im Bereich von Siedlungen; azonal, submontan - subalpin

Taxonomie

Tiere der melanistischen Form *concolor* STAUDINGER, 1861 wurden im FL bislang nicht registriert.

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 10.5.1994; Ruggell, Riet 12.6.1980 (coll. NSFL), 9.5.1993; Schaan, Äscher 17.6.1988, 25.5.1993, 21.6.1993, 14.+17.5.1997, 5.5.2000; Schaan, Rhein-Au 8.5.2000; Schaan, Quaderrüfe 5.5.2000; Triesen, Auf den Wiesen 1.7.1995; Balzers, Senni 14.5.1989

II: Hinterer Schellenberg, Gantenstein 10.5.1986; Schaan, Hirschenhag/Efiplankentobel 2.5.1995, 2.6.2000; Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein 1.6.2000; Triesenberg, Grüscha/Heumahd 29.4.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 23.5.1993, 4.+ 8.7.1994, 4.7.1995, 15.6.1996

III: Saminatal, südl. Falleck 8.6.2000; Triesenberg, Alp Gaflei/Aussichtsturm 1.6.2000; Gross-Steg, In den Rietern 17.6.1996



Abb. 62: Die für mehrere Arten der Trägspinner (*Lymantriidae*) typischen Haarbürsten und pinzelartigen Fortsätze sind bei der Raupe des Schlehen-Spinners (*Orgyia antiqua*) besonders schön ausgeprägt.

115 *Orgyia antiqua* (LINNAEUS, 1758)
(Schlehen-Spinner, Bürstenbinder)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa über die gemässigte Zone bis Ostasien); in Nord- und Südamerika eingeschleppt (LAG 2000)

UG: I, II; 430 - 1000 m

Biologie

PHAENOLOGIE: bivoltin (VI - IX), Generationsfolge unscharf; Männchen tagsüber flugaktiv, gelegentlich aber auch beim Nachtfang zu registrieren (Eigenbeobachtung)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (III) an Coniferophytina: Pinaceae (*Picea*) und Magnoliophytina: zahlreiche Vertreter der Laubbölzer (u.a. Fagaceae, Betulaceae, Rosaceae - *Prunus avium*, Salicaceae - *Salix caprea*), sowie krautiger Pflanzen (z.B. Fabaceae, Lythraceae); selbst Zierpflanzen wie *Pelargonium* (Geraniaceae) und *Mahonia aquifolium* (Berberidaceae). Insgesamt aber haben holzige Pflanzen grössere Bedeutung als krautige (EBERT 1994b).

VORKOMMEN: u.a. im Purpurweiden-Pioniergebüsch (Salicion), in Verbuchungsstadien und Weichgehölzreihen an Riedgräben in Flachmooren, im Eschen-Mischwald (Alno-Ulmion) und von Buchen dominierten Laubwaldgesellschaften (Fagion); azonale, submontan - montan

Nachweise

I: Ruggell, Riet 11.7.1981 (Lichtfang, coll. NSFL); Ruggell, Rheindamm VI. 1986 e.o., 5.9.1989 e.l.; Bendern, Rheindamm Ende V.1993 (Puppengespinst mit geschlüpften Eiern); Schaan, Äscher 19.6.1993 (Lichtfang), 22.7.1998 e.l.; Balzers, Rheindamm 17.7.1989 e.l.

II: Mittlerer Schellenberg, Flakserer 3.-20.6.1993 e.o.; Planken, Plankner Neugrütt/Gafadurastrasse 5.9.1999



Abb. 63: Die Nonne (*Lymantria monacha*) galt lange Zeit als «Forstschädling». Aus unserer Region sind aber keine Massenvermehrungen mit entsprechendem Kahlfrass bekannt.



Abb. 64: Zum Nahrungspflanzenspektrum der polyphagen Raupe der Nonne (*Lymantria monacha*) zählen nicht nur Nadelbäume, sondern auch eine ganze Reihe von Laubholzarten.

116 *Lymantria monacha* (LINNAEUS, 1758) (Nonne)

Verbreitung
eurasiatisch (Europa über Sibirien bis Japan)
UG: I, II; 450 - 1000 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (A VII - E VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (III) an Coniferophytina: Pinaceae und Magnoliophytina: u.a. Fagaceae, Betulaceae, Rosaceae, Aceraceae, Salicaceae, Ericaceae (EBERT 1994b, LAG 2000); Informationen über Massenvermehrungen aus dem UG und angrenzender Gebiete liegen nicht vor.

VORKOMMEN: u.a. in Buchenwaldgesellschaften (Fagion), in montanen Fichten-Tannenwäldern (Abieti-Piceion), potentiell auch in reinen Fichtenmonokulturen; azonal, submontan - montan

Taxonomie

Verdunkelte Exemplare konnten nicht festgestellt werden.

Nachweise

I: vorderer Schaanwald, Pierschwald 27.7.1995; Schaan, vorderer Brunnenbüchel 21.7.1993, 12.8.1993; Triesen, Auf den Wiesen 26.7.1993

II: Planken, Wasserreservoir/Blockhütte 26.7.1985, 31.7.1987 e.l., 31.7.2000; Schaan, Hirschtag/Efiplankentobel 31.7.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal/Ellholz 4.7.1994, 4.8.1995

117 *Arctornis l-nigrum* (MÜLLER, 1764) (Schwarzes L)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa durch das gemässigte Asien bis Ostasien)

UG: II; 600 - 700 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (VI - VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I) u.a. an Fagaceae, Betulaceae, Ulmaceae, Salicaceae, Tiliaceae (EBERT 1994b, KOCH 1984)

VORKOMMEN: im UG in einem Buchenwald (Fagion); im angrenzenden Voralberg auch montaner Schluchtwald (Tilio-Acerion) (Eigenbeobachtung); azonal, (submontan -) montan

Nachweis

II: Fläsch (GR), ob. Elltal/Ellholz 4.7.1995

118 *Sphrageidus similis* (FUESSLY, 1775) (Schwan)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa, Kleinasien bis Afghanistan, über das gemässigte Asien bis Japan); in N-Amerika eingeschleppt (LAG 2000)

UG: I, II; 430 - 650 m



Abb. 65: Den Schwerpunkt seines Vorkommens hat der Schwan (*Sphrageidus similis*) im Untersuchungsgebiet in Feuchtlebensräumen, wie den Flachmoor-Komplexen und Auwald-Resten im Talraum.

als f. *auriflua* FABRICIUS, 1787 bezeichnet. Weibchen dagegen sind nahezu ausnahmslos völlig weiss gefärbt. Lediglich bei einem Exemplar sind diese Flecken schwach ausgeprägt.

Nachweise

I: Ruggell, Riet 11.-31.7.1980, 1.-8.8.1980, 29.6.-6.8.1981 (alle coll. NSFL), 19.6.1993, 28.7.1993, 19.+29.7.1996, 6.8.1996; Bendern, Oberau 2.7.1995; Nendeln, Schwabbrünnen 22.6.1993, 21.7.1993; Schaan, vorderer Brunnenbüchel 21.6.1993; Schaan, Äscher 23.7.1987, 19.+28.6.1993, 21.+27.7.1993, 7.7.1995, 8.+16.8.1996, 13.+26.7.1997, 4.+12.7.1998, 17.+29.6.1999, 25.7.1999, 4.8.1999, 17.+20.6.2000, 10.+25.7.2000, 1.+16.8.2000; Schaan, Rhein-Au V.1999 (Raupenfund), 4.8.2000; Balzers, Senni 24.6.1989 e.l., 15.6.1993; Balzers-Mäls, Rheindamm 20.6.1988 e.l.

II: Fläsch (GR), ob. Elltal/Ellholz 13.07.2001

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (M VI - M VIII)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I) an einer Vielzahl von Laubbälzern der Fagaceae, Betulaceae (*Alnus incana*), Ulmaceae, Rosaceae, Aceraceae, Celastraceae, Rhamnaceae, Salicaceae (*Salix caprea*), Tiliaceae, Cornaceae, Oleaceae (EBERT 1994b, LAG 2000)

VORKOMMEN: im UG mit deutlicher Präferenz für «Feuchtlebensräume», schwerpunktmässig in Eschenmischwäldern (Alno-Ulmion) und Erlen-Weidengehölsen in Flachmooren; aber auch Purpurweiden-Pioniergesellschaften (Salicion); nur drei Nachweise an Hecken und Feldgehölz (Berberidion) bzw. vom Buchenwald (Fagion); azonale, submontan - montan

Taxonomie

Exemplare mit kleinen bräunlichen Flecken am Vorderflügel-Innenrand, wie sie alle männlichen Beleg aus dem UG aufweisen, werden



Abb. 66: Nach erfolgreicher Überwinterung in Rindenritzen ist die unverwechselbar gezeichnete Raupe des Schwans (*Sphrageidus similis*) in wenigen Wochen erwachsen und ergibt nach kurzer Puppenruhe den Schmetterling.

Arctiidae LEACH, 1815 (Bärenspinner)

Die umfangreiche Familie der Bärenspinner ist mit geschätzten 8000 – 11'000 Spezies auf allen Kontinenten verbreitet, wobei über die Hälfte allein in der Neotropis auftritt! In Europa sind ca. 90 Arten vertreten. Aus der Schweiz und Österreich sind jeweils über 50, aus dem UG 25 Vertreter bekannt (FORSTER & WOHLFAHRT 1960, HUEMER & TARMANN 1993, SCOBLE 1995, KARSHOLT & RAZOWSKI 1996, LAG 2000).

Da der Gesamtaspekt aufgrund der Vielfalt erwartungsgemäss uneinheitlich erscheint, ist eine allgemeine Diagnose schwierig und soll hier auf die einheimischen Vertreter beschränkt bleiben.

Lithosiinae sind kleine bis mittelgrosse Arten, Flügel mehrheitlich gestreckt; Saugrüssel m.o.w. funktionsfähig; Raupen vorwiegend lichenophag;

Arctiinae sind mittelgross bis gross, mit lebhaft bunter, kontrastreicher Flügelfärbung, die als Warn- oder Schrecktracht zu interpretieren ist; Saugrüssel rudimentär; als Schutz vor potentiellen Fressfeinden tritt bei Störung dorsoventral zwischen Pro- und Metathorax widrig schmeckende Haemolymph aus (Reflexbluten); Raupen mit meist pelziger, brauner Behaarung (→ Name!);

Callimorphinae sind gross und ebenfalls auffallend gefärbt; mit funktionsfähigem Rüssel, daher tagsüber auf Blüten zu beobachten; die zu dieser

Unterfamilie gestellte 142 *Euplagia quadripunctaria* ist eine bekannte Touristenattraktion im «Tal der Schmetterlinge» auf Rhodos.

Nyctemerinae in Europa nur mit einer Art; Imagines mit ausgeprägter Rot-Schwarz-Färbung bzw. Raupen mit gelb-schwarzer Warntracht, ihre Unge-nießbarkeit unterstreichend (aposematische Tracht); (FORSTER & WOHL-FAHRT 1960, DE FREINA & WITT 1987, EBERT 1997, AISTLEITNER 1999)

119 *Nudaria mundana* (LINNAEUS, 1761)
(Blankflügel-Flechtenbär)

V e r b r e i t u n g

europäisch-vorderasiatisch (von der Iberischen Halbinsel über Europa bis ins Schwarzmeergebiet)

UG: I, II, III; 450 - 1250 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (VI - VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV); Kryptogamen (u.a. Grünalgen, Flechten) (BERGMANN 1953, EBERT 1997)

VORKOMMEN: an schattigen, feuchten Mauern und Felsen; im UG konnten Puppengespinste und eine Imago an einer feuchten Betonwand (Wildbach-verbauung) im Buchen-Fichtenwald gefunden werden; azonale, submontan - subalpin

N a c h w e i s e:

I: Schaan, Äscher 23.7.1987; Triesen, Auf den Wiesen 26.7.1993

II: Planken, Wasserreservoir/Blockhütte 22.7.1987 e.p., 17.7.1990; Schaan, Hirschhag/Efiplan-kentobel 12.7.2001

III: Gross-Steg, In den Rietern 22.7.1995

120 *Thumatha senex* (HÜBNER, 1808)
(Rundflügel-Flechtenbär)

V e r b r e i t u n g

europäisch-vorderasiatisch (von W-Europa bis zum Ural, Balkan und Teile Kleinasien)

UG: I; 430 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (VI - VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: unsicher; vermutlich polyphag an Kryptogamen (BERGMANN 1953, EBERT 1997)

VORKOMMEN: sehr lokal im Vegetationsmosaik der Flachmoore (Molinion, Magnocaricion); azonale, submontan

Solange der Erhalt des Naturschutzgebietes gewährleistet wird, scheint das Überleben dieser lokalen Art im FL gesichert.

Nachweise

I: Ruggell, Riet 30.+31.7.1980, 1.-23.8.1980, 22.7.-23.8.1981 (alle coll. NSFL), 28.+29.7.1993, 1.8.1994, 18.7.1995

Nachbarfaunen:

VBG: 1982 erstmals nachgewiesen; lokal begrenzt im Rheintal und Walgau (AISTLEITNER & HUEMER 1984, HUEMER 1994, 1995)

SG: Walensee (LAG 2000)

GR: Raum Ilanz (LAG 2000); grössere Bestände im Thurgau (LAG 2000)

121 *Miltochrista miniata* (FORSTER, 1771)

(Rosen-Flechtenbär)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa und Kleinasien, ostwärts bis Japan)

UG: I, II; 450 - 950 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (VI - VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV) an Kryptogamen (Grünalgen, Flechten) (BERGMANN 1953, EBERT 1997)

VORKOMMEN: Imaginalnachweise einerseits an Feuchtstandorten wie Erlen-Weiden-Gebüsche im Flachmoor, andererseits trocken-warme Waldrandbereiche; azonale, submontan - montan

Nachweise

I: Schaan, Äscher 23.7.1987, 21.6.1993, 21.7.1993, 13.7.1997, 4.8.1999, 23.6.2000, 3.+26.7.2000, 11.8.2000; Schaan, Rhein-Au 12.7.2001

II: Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 31.7.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 4.+ 8.7.1994, 4.+28.7.1995

122 *Cybosia mesomella* (LINNAEUS, 1758)

(Elfenbein-Flechtenbär)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa und Kleinasien, bis zum Altai und Sibirien)

UG: I; 430 - 450 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (A VI - A VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV) an Kryptogamen (Moose, Flechten) (BERGMANN 1953, EBERT 1997)



Abb. 67: Ein besonders ansprechendes Insekt ist der Rosen-Flechtenbär (*Miltchrista miniata*), der das Klischee vom unscheinbaren «Nachtfalter» widerlegt. Als Raupe hat er sich von auf Baumstämmen wachsenden Grünalgen und Flechten ernährt.

VORKOMMEN: im FL bislang nur in Feuchtbiotopen (Vegetationsmosaik der Flachmoore); im benachbarten Vorarlberg auch im Bereich von Magerrasen (Mesobromion) und deren Verbuschungsstadien (orig.); azonale, submontane (-montan)

Nachweise

I: Ruggell, Riet 14.-27.6.1980, 5.-30.7.1980, 5.8.1980, 8.6.-6.7.1981 (alle coll. NSFL), 23.6.1985; Schaan, Äscher 4.7.1987, 19.6.1993, 8.6.1996, 26.7.1997, 12.6.1998, 20.6.1999

123 *Pelosia muscerda* (HUFNAGEL, 1766) (Braungrauer Flechtenbär)

Verbreitung

eurasiatisch (von Europa durch die gemässigte Zone bis Japan)

UG: I; 430 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (M VI - E VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV); an Kryptogamen (Grünalgen, Flechten) (BERGMANN 1953, EBERT 1997)

VORKOMMEN: im UG ausschliesslich im Flachmoor (Molinion, Weichholzgebüsch); azonal, submontan
Solange der Erhalt des Naturschutzgebietes gewährleistet wird, scheint das Überleben dieser lokalen Art im FL gesichert.

Nachweise

I: Ruggell, Riet 28.-31.7.1980, 1.-31.8.1980, 11. 6. 1981, 2.7.-23.8.1981 (alle coll. NSFL), 28.+ 29.7.1993, 1.8.1994, 18.7.1995, 19.+ 29.7.1996, 6.8.1996

Nachbarfaunen:

VBG: nur wenige Meldungen aus dem Rheintal und Walgau (AISTLEITNER 1999, HUEMER 1994, 1995)

SG: sehr lokal im Rheintal (LAG 2000)

GR: keine aktuellen Nachweise (seit 1960) mehr (LAG 2000)

124 *Atolmis rubricollis* (LINNAEUS, 1758) (Rotkragen-Flechtenbär)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa ostwärts bis ins Amurgebiet)

UG: I, II, III; 430 - 1050 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (V - E VII)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV) an Kryptogamen, v.a. Nadelholz -Flechten (BERGMANN 1953, EBERT 1997, LAG 2000)

VORKOMMEN: in Lebensräumen unterschiedlichster Ausprägung, u.a. Eschen-Mischwald-Fragmente (Alno-Ulmion), Flachmoore mit Gebüschgruppen, von Buchen dominierte Waldgesellschaften (Fagion), Nadelwälder; azonal, submontan - montan

Nachweise

I: Ruggell, Riet 14.+16.6.1980, 7.6.1981 (alle coll. NSFL); Schaan, vorderer Brunnenbüchel 8.6.1996; Schaan, Äscher 23.7.1987, 8.6.1996, 1.6.2000; Triesen, Auf den Wiesen 1.7.1995

II: Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 2.6.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 4.7.1994, 4.7.1995, 15.6.1996

III: Saminatal, südl. Falleck 8.6.2000; unteres Saminatal 21.6.1996

125 *Lithosia quadra* (LINNAEUS, 1758) (Vierpunkt-Flechtenbär)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa ostwärts bis Japan)

UG: I, II; 430 - 950 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (M VI - E VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: Phagiegrad unsicher; im Freiland vermutlich polyphag (III) an Flechten; verschiedene ältere Literaturangaben (Schadfrass an Laub- und Nadelbäumen, karnivor an Raupen) werden bei EBERT (1997: 270 f) kommentiert;

VORKOMMEN: u.a. im Flachmoor mit Gebüsch, Laubmischwald; azonal, submontan - montan

Nachweise

I: Ruggell, Riet 1.8.1994

II: Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 31.7.2000

126 *Eilema deplana* (ESPER, 1787)

(Nadelwald-Flechtenbär)

Verbreitung

eurasiatisch (von Europa ostwärts bis Japan)

UG: I, II; 430 - 1050 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E VI - A IX)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (III) an Flechten (BERGMANN 1953, EBERT 1997)

VORKOMMEN: u.a. im Eschen-Mischwald (Alno-Ulmion), in den Gehölzbereichen der Flachmoore, in Laub- und Mischwäldern; azonal, submontan - montan

Nachweise

I: Ruggell, Riet 26.7.1980, 5.-31.8.1980, 2.8.-5.9.1981 (alle coll. NSFL); Schaan, vorderer Brunnenbüchel 27.7.1993, 12.8.1993; Schaan, Äscher 1.8.1990, 12.8.1993, 7.7.1995, 20.6.2000, 1.+24.8.2000; Schaan, Rhein-Au 14.8.2000; Triesen, Auf den Wiesen 26.7.1993

II: Hinterer Schellenberg, Gantenstein 19.8.1987, 10.8.1997; Planken-Oberplanken 19.8.2000; Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 31.7.2000, 19.8.2000; Triesenberg, Rotenbodenwald 20.8.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 4.+8.7.1994, 28.7.1995

127 *Eilema griseola* (HÜBNER, 1803)

(Bleigrauer Flechtenbär)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa bis Japan)

UG: I, II; 430 - 650 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (M VI - A IX)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (III) an Flechten (BERGMANN 1953, EBERT 1997)

VORKOMMEN: schwerpunktmässig in feuchten Gehölzgesellschaften, u.a. Eschen-Mischwald (Alno-Ulmion), Flachmoore mit Weichholzgebüsch; nur einmal in von Buche dominiertem Laubwald (Fagion); azonale, submontan - montan

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 14.6.1993; Ruggell, Riet 10.-31.7.1980, 2.-29.8.1980, 2.7.-26.8.1981 (alle coll. NSFL), 28.7.1993, 1.8.1994, 18.7.1995, 29.7.1996, 6.8.1996; Benden, Oberau 2.7.1995; Schaan, vorderer Brunnenbüchel 21.+27.7.1993, 12.8.1993; Schaan, Äscher 23.7.1987, 21.+27.7.1993, 26.7.1997, 9.+25.7.1999, 4.+14.8.1999, 20.+23.6.2000, 3.+25.7.2000, 1.+24.8.2000; Schaan, Rhein-Au 2.+14.8.2000, 5.9.2000

II: Fläsch (GR), ob. Elltal 15.8.1993

128 *Eilema lurideola* (ZINCKEN, 1817) (Laubwald-Flechtenbär)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa bis Ostasien)

UG: I, II, III; 430 - 1500 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (M VI - A IX)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV) an Grünalgen, Flechten und Moosen (EBERT 1997);

Ein Fund einer fast erwachsenen Raupe erfolgte auf einem Zweig einer «breitblättrigen» *Salix*-Art (cf. *appendiculata*). Die Raupe wurde mit Blättern dieser Pflanze erfolgreich weiter gezüchtet, verpuppte sich aber bereits wenig später. In der Literatur findet sich bei FRIEDRICH (1983: 117) ein Hinweis, dass von halb- bis ganz erwachsenen *Eilema*-Raupen in der Zucht fakultativ auch Sprosssteile von Blütenpflanzen angenommen werden. EBERT (1997: 249) bestätigt solche Beobachtungen. Es muss trotzdem davon ausgegangen werden, dass es sich dabei nur um Ersatzfutter handelt (EBERT 1997).

VORKOMMEN: v.a. in gehölzdominierten Lebensräumen, wie Eschenmischwald (Alno-Ulmion), Weiden-Erlen-Gebüsch in Flachmooren und entlang von Gebirgsbächen, Buchenwald (Fagion), subalpiner Fichten-Tannenwald (Abieti-Piceion); azonale, submontan - subalpin

Nachweise

I: Ruggell, Riet 2.-10.8.1980, 11.7.1981, 4.-13.8.1981 (alle coll. NSFL); Schaan, vorderer Brunnenbüchel 21.6.1993, 21.+27.7.1993, 12.8.1993; Schaan, Äscher 11.7.1999, 31.7.2000, 20.8.2000; Triesen, Auf den Wiesen 26.7.1993, 17.9.1993; Balzers-Mäls, Rheindamm 14.8.1989

II: Planken, Wasserreservoir/Blockhütte 31.7.2000; Planken-Oberplanken 31.7.2000, 19.8.2000; Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 31.7.2000, 19.8.2000; Triesenberg, Rotenbodenwald 20.8.2000; Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein 26.7.2000; Triesen, Münz 11.7.1994; Fläsch (GR), ob. Elltal 15.6.1993, 26.7.1993, 15.8.1993, 7.9.1993, 4.+8.7.1994, 4.+28.7.1995

III: Triesenberg, Alp Gaflei/Aussichtsturm 26.7.2000; unteres Saminatal 21.7.1995 e.l.; Gross-Steg 29.6.2000 und In den Riern 22.7.1995, 4.8.1995; Lawenatal, Messweid 24.7.1995; Alp Lawena 25.-27.7.1995

129 *Eilema complana* (LINNAEUS, 1758)
(Gewöhnlicher Flechtenbär)

V e r b r e i t u n g
eurasiatisch (Europa bis Zentralasien)
UG: I, II; 450 - 1250 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (VI - XI)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV) an Flechten und Moosen (EBERT 1997, LAG 2000)

VORKOMMEN: in Laub- und Mischwaldgesellschaften, u.a. Gehölz in Flachmooren, Eschen-Mischwald (Alno-Ulmion), Buchenwälder (Fagion); azonale, submontan - montan (- subalpin)

N a c h w e i s e

I: Nendeln, Schwabbrünnen 21.7.1993; Schaan, Äscher 23.7.1987; Schaan, Rhein-Au 12.7.2001

II: Planken-Oberplanken 19.8.2000; Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 31.7.2000, 19.8.2000; Triesenberg, Rotenbodenwald 20.8.2000; Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein 26.7.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 26.7.1993, 15.8.1993, 4.+ 8.7.1994, 28.7.1995

130 *Eilema caniola* (HÜBNER, 1808)
(Weissgrauer Flechtenbär)

V e r b r e i t u n g
westpalaearktisch (von Nordafrika über das südliche Mitteleuropa bis ins Wolgagebiet und Vorderasien)
UG: I, II; 430 - 650 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: bivoltin (V - VII, M VIII - M X)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV) an Grünalgen und Flechten; in Laborversuchen von WYNIGER (1956) bevorzugt an der Grünalge *Pleurococcus naegeli* CHODAT fressend

VORKOMMEN: u.a. in Flachmooren mit Weidengebüsch, von Buchen dominierte Laubwälder (Fagion) und Feldgehölze (Berberidion); in Vorarlberg mehrfach auch in Streuobstwiesen und im Siedlungsraum gefunden (AISTLEITNER 1999); azonale, submontan - montan

Nachweise

I: Ruggell, Riet 3.+ 8.7.1980 (coll. NSFL), 19.6.1993; Nendeln, Schwabbrünnen 22.6.1993; Schaan, Rhein-Au 14.6.2001; Schaan, Quaderrüfe 14.6.2001; Triesen, Auf den Wiesen 17.9.1993
II: Balzers, unteres Elltal 28.9.1992; Fläsch (GR), ob. Elltal 28.9.1992, 23.5.1993, 4.7.1995

Nachbarfaunen:

VBG: erstmals 1978 nachgewiesen; Rheintal: Raum Feldkirch, Rheindelta; Walgau: Bludesch (AISTLEITNER & HUEMER 1984, HUEMER 1994, 1998)

SG und GR: nur wenige Fundpunkte (LAG 2000)

131 *Eilema sororcula* (HUFNAGEL, 1766) (Frühlings-Flechtenbär)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa bis Ostasien)
UG: I, II, III; 430 - 1450 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E IV - VI)
NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (IV) an Kryptogamen (Grünalgen, Flechten) (EBERT 1997, LAG 2000)

VORKOMMEN: schwerpunktmässig in Laub- und Mischwäldern, u.a. rheinbegleitender Galeriewald (Alno-Ulmion), Weidengehölz im Flachmoor, Buchenwald (Fagion) und Feldgehölze; seltener im Bereich von lichthem Fichten- bzw. azonalem Kiefernwald; azonal, submontan - subalpin



Abb. 68: Der Frühlings-Flechtenbär (*Eilema sororcula*) tritt bereits ab Ende April auf und ist damit der im Jahresverlauf am zeitigsten fliegende Vertreter dieser im FL mit 6 Arten vorkommenden Gattung.

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 10.5.1994; Ruggell, Rheindamm 23.5.1988; Schaan, vorderer Brunnenbüchel 8.6.1996; Schaan, Äscher 2.6.1987, 13.6.1994, 8.6.1996, 24.5.1999, 2.5.2000; Schaan, Rhein-Au 8.5.2000; Balzers, Senni 14.5.1988

II: Hinterer Schellenberg, Gantenstein 10.5.1986, 7.5.1988; Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 28.4.2000, 2.6.2000; Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein 9.5.2000, 1.6.2000; Triesenberg, Grüscha/Heumahd 29.4.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 23.5.1993

III: Triesenberg, Alp Gaflei/Aussichtsturm 9.5.2000, 1.6.2000

132 *Setina aurita* (ESPER, 1787)
(Alpen-Flechtenbär)

V e r b r e i t u n g

europäisch (alpin-endemisch von Frankreich über die Schweiz, FL, Vorarlberg, N-Italien bis N-Tirol und Bayern)

UG: III; 1650 - 2200 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (VI - E VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (III) an Flechten; eine Übersicht der von den Raupen im Fütterungsexperiment befreßenen Flechten-Arten gibt RAMBOLD (1985)

VORKOMMEN: u.a. in alpinen Rasengesellschaften (Seslerion, Caricion ferrugineae), in Schutthalden (*Thlaspion rotundifolii*) und Felsfluren (*Potentillion caulescentis*), in Blaiken und lückigen Pionierrasen (*Caricion firmiae*); alpin

T a x o n o m i e

Die Populationen des UG sind der ssp. *imbuta* (HÜBNER, 1803) zuzurechnen (THOMANN 1951, BURMANN & TARMANN 1985).

N a c h w e i s e

III: Fürstensteig/westl. Alpspitz 26.8.1987, 10.8.1989, 26.7.1990, 3.8.1990; Scheienkopf 19.7.1990; Sareiserjoch 15.+26.7.1961, 11.8.1963, 4.7.1964, 20.+28.7.1965 (AISTLEITNER 1985); Alp Gritsch 3.8.1985; Rappenstein 17.8.1993; Bettlerjoch/Pfälzer Hütte 5.8.1937 (AISTLEITNER 1985), 21.8.1985; hinteres Lawenatal, Mazora 25.7.1995

133 *Phragmatobia fuliginosa* (LINNAEUS, 1758)
(Rost-Bär, Zimt-Bär)

V e r b r e i t u n g

palaearktisch (Nordafrika, Europa bis Ostasien)

UG: I, II, III; 430 - 1500 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: bivoltin (E IV - A VI, M VII - M IX), in der subalpinen Stufe nur univoltin

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); an zahlreichen vornehmlich krautigen Pflanzen u.a. der Polygonaceae, Urticaceae, Rosaceae, Fabaceae, Rubiaceae, Dipsacaceae, Boraginaceae, Plantaginaceae, Asteraceae, Cichoriaceae (EBERT 1997)

VORKOMMEN: kaum Präferenzen zeigend, u.a. in Flachmooren, auf Halbtrockenrasen (Mesobromion), an Säumen von Laubwald (Alno-Ulmion, Fagion) und Feldgehölzen, an Wegrändern, Böschungen und Dämmen, auf subalpinen Viehweiden (Poion alpinae), in Hochstaudenfluren (*Adenostyilion*), usw.; azonale, submontane - subalpine

Nachweise

I: Ruggell, Riet 8.5.1980, 7.+8.6.1980, 11.-31.7.1980, 1.-30.8.1980, 6.+17.9.1980, 8.5.-5.9.1981 (alle coll. NSFL), 28.7.1993, 1.8.1994, 18.7.1995, 19.+29.7.1996, 6.8.1996; vord. Schaanwald, Pierschwald 19.7.1995; Schaan, Äscher 23.7.1987, 21.+27.7.1993, 12.8.1993, 13.7.1997, 4.7.1998, 4.8.1999; Schaan, Rhein-Au 8.5.2000, 4.8.2000; Schaan, Malarsch 2.5.1999 e.l.; Schaan, Quaderrüfe 5.5.2000; Triesen, Auf den Wiesen 26.7.1993; Balzers, Senni 14.5.1988, 23.4.1989; Balzers-Mäls, Rheindamm 15.7.1988

II: Hinterer Schellenberg, Gantenstein 19.8.1987, 7.5.1988; Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein 26.7.2000; Triesenberg, Grüscha/Heumahd 29.4.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 26.7.1993, 15.8.1993, 28.7.1995

III: unteres Saminatal 22.5.1989, 5.6.1996 e.p.; Alp Lawena 25.-27.7.1995

134 *Parasemia plantaginis* (LINNAEUS, 1758) (Wegerich-Bär)

Verbreitung

holarktisch (Europa bis Japan, Nordamerika)

UG: III; 1450 - 2200 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E VI - E VIII)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); in der Literatur meist pauschal "an niedrigen (= niedrigwachsenden) Pflanzen" vermerkt; konkret aufgeführt werden: Caryophyllaceae, Polygonaceae, Rubiaceae, Plantaginaceae, Cichoriaceae (EBERT 1997, LAG 2000)

VORKOMMEN: u.a. auf subalpinen Viehweiden (Poion alpinae), in Hochstaudenfluren (Adenostylion), im Mosaik alpiner Rasengesellschaften (Seslerion coeruleae, Caricion ferrugineae) mit Zwergstrauchheide und Krummholz; subalpin - alpin

Taxonomie

Die Färbung der Hinterflügel ist variabel, was zur Benennung zahlreicher infraspezifischer Formen führte (vgl. etwa KOCH 1984). Auch aus dem UG sind beispielsweise bekannt: im männlichen Geschlecht f. *matronalis* - Grundfarbe gelb, aber stark verdunkelt; f. *hospita* mit weisser Hinterflügelgrundfarbe bzw. verdunkelte Tiere davon (f. *elegans*); beim Weibchen f. *lutea* mit gelber statt roter Hinterflügelgrundfarbe

Nachweise

III: Alp Triesenberg-Garselli 26.7.1990; Alp Bargella/Stafel 8.7.1993; Alp Hintervalorsch, Lager/Zug 2.8.1993; Plattenspitze 27.6.1981 (AISTLEITNER 1985), 8.7.1993; Triesenberg-Silum 8.7.1993, 24.6.1994; Scheienkopf 19.7.1990; Alp Sücka 30.6.1990; Sareis 16.7.1964 (AISTLEITNER 1985), 9.7.1993; Alp Platta/Tuass 11.7.1994; Alp Gapfahl-Obersäss 13.7.1990, 17.8.1993; Alp Gapfahl 13.7.1990; Rappenstein 13.7.1990, 17.8.1993, 26.7.1995; Bettlerjoch/Pfälzer Hütte 24.7.1935 (AISTLEITNER 1985), 11.8.2000; Alp Lawena 17.8.1993, 25.7.1995

Nachbarfaunen:

VBG: Drei Schwestern 8.7.1934 (AISTLEITNER 1985); Naafkopf (NE-Hang) 21.8.1987, 21.7.1990, 10.8.2000

GR: Alp Ijes S Naafkopf 21.7.1990

135 *Spilosoma luteum* (HUFNAGEL, 1766) (Gelber Tigerbär)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa ostwärts bis Japan und Korea)

UG: I, II, III; 430 - 1250 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (E V - A VIII); eine II. Generation konnte nur durch Laborzucht (ex ovo bei Zimmertemperatur) im IX erzielt werden

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (II); in der Literatur werden neben zahlreichen zweikeimblättrigen Pflanzen - u.a. Ranunculacea, Polygonaceae, Urticaceae, Rosaceae, Geraniaceae, Celastraceae, Caprifoliaceae, Plantaginaceae, Asteraceae, Cichoriaceae (EBERT 1997), auch Orchidaceae aufgeführt

VORKOMMEN: im Talraum, mit Ausnahme des lebensfeindlichen Intensivgrünlandes, u.a. in den Pfeifengraswiesen der Flachmoore, Saumbereiche von Laub- (Alno-Ulmion, Fagion) und Laubmischwäldern, in Halbtrockenrasen (Mesobromion); azonale, submontan - montan

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 14.6.1994; Ruggell, Riet 2.-29.6.1980, 1.-25.7.1980, 2.8.1980, 26.5.-6.7.1981 (alle coll. NSFL), 10.6.1986, 1.+19.6.1993, 19.7.1996; Ruggell, Rheindamm 23.5.1988; Bendern, Oberau 2.7.1995; vorderer Schaanwald, Pierschwald 19.7.1995; Schaan, vorderer Brunnenbüchel 21.6.1993; Schaan, Äscher 2.7.1987, 16.6.1988, 19.+22.6.1993, 21.7.1993, 13.6.1994, 9.6.2000; Schaan, Rhein-Au 4.8.2000

II: Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein 1.6.2000

III: Saminatal, südl. Falleck 8.6.2000

136 *Spilosoma lubricipeda* (LINNAEUS, 1758) (Weisser Tigerbär)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa über Russland bis Japan)

UG: I, II, III; 430 - 1300 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (A V - A VIII); eine partielle II. Generation konnte nur durch Laborzucht (ex ovo bei Zimmertemperatur) im X erreicht werden; Freilandfunde, die eine solche im UG belegen könnten, fehlen.



Abb. 69: Der Weisse Tigerbär (*Spilosoma lubricipedum*) ist im Untersuchungsgebiet weiter verbreitet und kommt in einer langgezogenen Generation von Mai bis Juli vor:

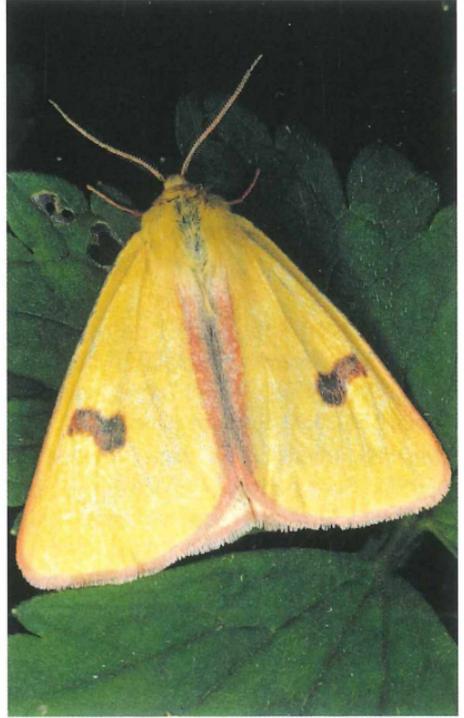


Abb. 70: Auf Wiesen unterschiedlicher pflanzensoziologischer Zuordnung ist der Rotrand-Bär (*Diacrisia sannio*) vom Talraum bis in die subalpine Stufe anzutreffen.



Abb. 71. Die Bezeichnung «Bärenspinner» leitet sich vom Aussehen der Raupen ab. Die pelzige Raupe des Purpur-Bären (*Rhyparia purpurata*) hat überwintert und ernährt sich nun überwiegend von krautigen Pflanzen.

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (II) an Einkeimblättrigen (Poaceae) sowie Zweikeimblättrigen - EBERT (1997) nennt: Polygonaceae, Urticaceae, Rosaceae, Fabaceae, Salicaceae, Rubiaceae, Caprifoliaceae, Dipsacaceae, Boraginaceae, Plantaginaceae, Lamiaceae, Asteraceae, Cichoriaceae

VORKOMMEN: zahlreiche Lebensraumtypen besiedelnd, u.a. Pfeifengraswiesen (Molinion), Halbtrockenrasen (Mesobromion), Krautsäume von Laubwaldgesellschaften und Feldgehölzen, in höheren Lagen auch auf Alpweiden (Poion alpinae) und in Hochstaudenfluren; azonale, submontan - montan (- subalpin)

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 2.7.1995, 1.6.1996; Ruggell, Riet 13.-31.5.1980, 1.-30.6.1980, 1.-31.7.1980, 1.8.1980, 8.5.-5.7.1981 (alle coll. NSFL), 10.6.1986, 18.7.1995; Ruggell, Rheindamm 23.5.1988; Bendern, Oberau 2.7.1995; Schaan, Äscher 17.5.1987, 2.6.1987, 2.7.1987, 16.6.1988, 1.6.1993, 7.7.1995, 8.6.1996, 31.5.1999, 17.+20.6.1999; Triesen, Auf den Wiesen 1.7.1995; Balzers, Senni 14.5.1988

II: Hinterer Schellenberg, Gantenstein 7.5.1988; Balzers, unteres Elltal 23.5.1993; Fläsch (GR), ob. Elltal 23.5.1993, 4.7.1995, 15.6.1996

III: Saminatal, südl. Falleck 8.6.2000; Gross-Steg 29.6.2000

137 *Rhyparia purpurata* (LINNAEUS, 1758)

(Purpur-Bär)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa und Kleinasien, durch die gemässigte Zone bis Ostasien)

UG: I; 430 - 450 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (VI - A VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I), überwiegend an krautigen Pflanzen, EBERT (1997) führt u.a. Urticaceae, Rosaceae, Fabaceae, Geraniaceae, Apiaceae, Salicaceae, Cornaceae, Rubiaceae (*Galium mollugo*), Caprifoliaceae, Plantaginaceae, Lamiaceae, Asteraceae, Cichoriaceae an; im UG auch ein Eigelege an *Phragmites australis* (Poaceae) - eine weitere Futterpflanze?

VORKOMMEN: an Standorten sowohl feuchter als auch trockener Ausprägung, u.a. Streuwiesen (Molinion), Halbtrockenrasen und Flussdämme (Mesobromion); azonale, submontan (- montan)

Nachweise

I: Ruggell, Riet 15.-28.6.1980, 1.+ 5.7.1980, 6.8.1980, 6.6.1981 (alle coll. NSFL); Ruggell, Rheindamm 7.6.1989 e.l.; Schaan, Äscher 19.6.1986, 4.7.1987, 19.6.1993, V.1999 (Raupenfund)

CH/SG: Sennwald-Haag, Rheindamm 1.6.1997 e.l.

138 *Diacrisia sannio* (LINNAEUS, 1758)
(Rotrand-Bär)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa und Kleinasien bis Japan)

UG: I, II, III; 430 - 1450 m

Biologie

PHAENOLOGIE: im UG partiell bivoltin (A V - A VII, E VII - E VIII), im Gebirgsraum nur univoltin (E VI - VII)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I) v.a. an krautigen Pflanzen; Literaturangaben liegen vor u.a. von: Urticaceae, Onagraceae, Ericaceae, Rubiaceae, Scrophulariaceae, Plantaginaceae, Lamiaceae, Asteraceae, Cichoriaceae (EBERT 1997, LAG 2000)

VORKOMMEN: u.a. auf Pfeifengraswiesen (Molinion) und in Halbtrockenrasen (Mesobromion), auf Goldhafer-Mähwiesen (Trisetion), in Hochstaudenfluren (Adenostylin) und subalpinen Viehweiden (Poion alpinae); azonal, submontan - subalpin

Nachweise

I: Ruggell, Weienau 14.6.1994; Ruggell, Riet 23.5.1980, 6.-30.6.1980, 1.-20.7.1980, 18.+24.8.1980, 24.5.-5.7.1981, 27.7.-27.8.1981 (alle coll. NSFL), 1.6.1993, 1.8.1994; Schaan, Äscher 8.+19.6.1986, 27.6.1987, 4.7.1987, 20.6.1989, 25.+29.6.1990, 1.6.1993, 13.6.1994, 17.+20.6.1999, 1.6.2000

II: Triesenberg, Hinterprofatscheng 24.6.1994; Triesenberg-Masescha 30.6.1999; Fläsch (GR), ob. Elltal 14.6.1988, 4.7.1995, 15.6.1996

III: Alp Gafadura 17.7.1987, 17.7.1990; unteres Saminatal 22.7.1995, 21.6.1996; Gross-Steg 29.6.2000 und In den Rietern 6.+ 22.7.1995; Triesen, Hintertuass 11.7.1994, 11.7.1995; Lawenatal, Messweid 24.7.1995

CH/SG: Sennwald, Tüfmoos 27.7.1993

139 *Pericallia matronula* (LINNAEUS, 1758)
(Augsburger Bär)

Verbreitung

eurasiatisch (von Mittel- und Osteuropa durch Russland bis Japan)

UG: II; 650 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (VI - VII); weitestgehend mit zweijährigem Entwicklungszyklus; in der Region scheint diese Art in geraden Jahren aufzutreten, während LAG (2000) für die Schweiz bzw. EBERT (1997) für Baden-Württemberg bemerken, dass sie dort in ungeraden Jahren festgestellt wird.

NÄHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I) an Laubhölzern und krautigen Pflanzen; in der Literatur oft genannt werden u.a. Fagaceae, Betulaceae, Rosaceae,



Abb. 72: Der stattliche Augsburger Bär (*Pericallia matronula*) gilt als grosse Besonderheit. Aufgrund seines zweijährigen Entwicklungszykluses tritt der Schmetterling regional nur in geraden Jahren auf.

Celastraceae, Salicaceae, Cornaceae, Caprifoliaceae, Oleaceae, Cichoriaceae (EBERT 1997, LAG 2000)

VORKOMMEN: im UG an xerothermophilem Standort: Vegetationsmosaik von Halbtrockenrasen (Mesobromion) / azonalem Föhrenwald (*Ericio-Pinion sylvestris*) / artenreichem Buchenwaldmantel (Fagion) bzw. einmal direkt im Unterholz eines Buchenwaldes; in Vorarlberg auch an mesophilem Laub-Waldmantel (Eigenbeobachtung); submontan – montan; der Augsburger-Bär zeigt in Mitteleuropa allgemein eine abnehmende Populations- und Individuendichte.

Nachweise

II: Fläsch (GR), ob. Elltal/Ellholz 4.7.1994, 15.6.1996

Nachbarfaunen:

VBG: letzte Meldungen aus dem Raum Feldkirch zu Beginn der 60er Jahre (AISTLEITNER 1999); rezente Nachweise 1998 aus dem vorderen Bregenzerwald (AISTLEITNER & AISTLEITNER 2000) und Montafon: St. Anton (T. Mayr und P. Huemer, pers. Mitt.)

SG: Walensee (LAG 2000)

GR: Chur 1996; Felsberg 1996, 1998 (LAG 2000)

140 *Arctia caja* (LINNAEUS, 1758) (Brauner Bär)

Verbreitung

holarktisch (Europa durch die gemässigte Zone bis Ostasien, Nordamerika)
UG: I, II, III; 430 - 1650 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (VII - M IX)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I) vorwiegend an krautigen Pflanzen; EBERT (1997) führt u.a. an Polygonaceae, Fagaceae, Urticaceae (*Urtica dioica*), Rosaceae, Fabaceae (*Melilotus*), Apiaceae, Brassicaceae (*Brassica oleracea*),

Salicaceae, Cornaceae, Ericaceae, Rubiaceae, Caprifoliaceae, Oleaceae, Boraginaceae, Scrophulariaceae, Lamiaceae, Asteraceae, Cichoriaceae
VORKOMMEN: u.a. Pfeifengraswiesen (Molinion), Halbtrockenrasen (Mesobromion) und wenigshürige Glatthaferwiesen (Arrhenatherion), Ruderalstellen, Lichtungen und Schlagfluren (Atropion) sowie Saumbereiche von Gehölzgesellschaften, Hochstaudenfluren (Adenostyilion) und subalpine Viehweiden (Poion alpinae); azonal, submontan - subalpin



Abb. 73: Der auffällig gezeichnete Braune Bär (Arctia caja) ist wohl jedem Schmetterlingsliebhaber bekannt. Bei Schreckstellung werden auch die prächtigen roten Hinterflügel sichtbar um Fressfeinden die Ungeniessbarkeit zu signalisieren.

Nachweise

I: Ruggell, Riet 27.-31.7.1980, 1.-31.8.1980, 1.-17.9.1980, 6.7.-23.9.1981 (alle coll. NSFL), 28.7.1993, 1.8.1994; Bondern, Rheindamm 12.8.1989 e.l.; Schaan, Äscher 1.8.1986 e.l., 21.7.1987 e.l., 12.8.1993, 10.8.1999; Schaan, Rhein-Au 2.+24.8.2000; Schaan, Quaderrüfe V.1995 (Raupenfund) (HEEB & KÜHNIS 1996); Balzers, Senni 12.7.1987 e.l.

II: Planken-Oberplanken 19.8.2000; Triesenberg, Rotenbodenwald 20.8.2000; Balzers, unteres Elltal 13.7.1993 e.l.; Fläsch (GR), ob. Elltal 15.8.1993

III: Alp Mittelvalorsch, Rietle 4.8.1994; Gross-Steg, In den Rietern 22.7.1995, 4.8.1995; Alp Valüna 5.8.1994; Alp Valüna-Obersäss 13.8.1996; Lawenatal, Messweid 24.7.1995; Alp Lawena 25.-27.7.1995

CH/SG: Trübbach, Rheindamm VIII.1989 (Raupenfund)

141 *Callimorpha dominula* (LINNAEUS, 1758)

(Schöner Bär)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch (von N-Spanien bis zum Ural, Kleinasien bis Iran)
UG: I, II, III; 450 - 1100 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (VI - M VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I); an zahlreichen Vertretern der Zweikeimblättrigen (vgl. etwa EBERT 1997, LAG 2000), aus Vorarlberg und FL können Raupenfunde an *Urtica dioica* (Urticaceae), *Aruncus dioicus* (Rosaceae), *Symphytum officinale* und *Myosotis cf. sylvatica* (Boraginaceae), *Lamium galeobdolon* (Lamiaceae) gemeldet werden

VORKOMMEN: u.a. an Waldrändern, auf Lichtungen und in Schlagfluren (Atropion, Sambuco-Salicion), auch im Unterholz von Laub- und Mischwäldern; azonale, submontan - montan

Nachweise

I: Schaan, Äscher 28.5.1993 e.l.

II: Planken, Gafadurastrasse 18.7.1985; Triesen, Münz 11.7.1994; Balzers, unteres Elltal 1.6.1993 e.l. (leg. Hamburg)

III: unteres Saminatal 11.+ 15.6.1996 e.l.

142 *Euplagia quadripunctaria* (PODA, 1761)

(Russischer Bär, Spanische Flagge)

Verbreitung

europäisch-vorderasiatisch (Europa bis zum Ural und Vorderasien)
UG: I, II; 450 - 1050 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (VII - E VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I) an Zweikeimblättrigen, v.a. krautige Pflanzen und Sträucher, EBERT (1997) und LAG (2000) melden etwa Fagaceae, Urticaceae, Rosaceae, Fabaceae, Salicaceae, Caprifoliaceae (*Lonicera xylosteum*), Boraginaceae, Lamiaceae, Asteraceae; beobachtete Saugpflanze: *Eupatorium cannabinum*

VORKOMMEN: u.a. blütenreiche Hochstaudenfluren an Laubwaldsäumen, an Hecken und Feldgehölzen, im Waldlückensystem und auf ehemaligen Rodungsflächen (Atropion, Sambuco-Salicion); azonale, submontan - montan

Nachweise

I: Schaan, Äscher/Forst 13.8.2000; Balzers, Schlosshügel 18.7.1995; Balzers, Ellhorn (Bergfuss) 14.8.1989

II: Hinterer Schellenberg, Gantenstein 20.8.1987; Mittlerer Schellenberg, Hinterm Schloss 10.8.1997; Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 31.7.2000, 19.8.2000; Triesenberg, Rotenbodenwald 20.8.2000; Balzers, unters Elltal/Ellholz 27.7.1990, 9.8.1990, 27.7.1993, 15.8.1993

143 *Tyria jacobaeae* (LINNAEUS, 1758)
(Blut-Bär, Johanniskraut-Bär)

V e r b r e i t u n g

eurasiatisch (Europa und Kleinasien ostwärts bis Sibirien und zum Altai), in Nordamerika und Australien eingebürgert
UG: III; 940 m

B i o l o g i e

PHAENOLOGIE: univoltin (V - VII)

NÄHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I) an *Tussilago*, *Petasites* und *Senecio* (Asteraceae)

VORKOMMEN: u.a. Pioniergesellschaften auf Schotterbänken (Petasition paradoxae); azonal, (submontan -) montan (- subalpin)

N a c h w e i s e

III: südl. Falleck (Saminatal) 21.6.1996, 7.6.1997

Nachbarfaunen:

VBG: aus nahezu allen Talschaften gemeldet, durch Nachweisdefizit liegen z.T. nur mehr ältere Beobachtungen vor; der Grossteil der Daten stammt aus der montanen und subalpinen Höhenstufe (AISTLEITNER 1999)

SG und GR: keine bzw. nur mehr wenige rezente Fundpunkte. Die Art wird für die Schweiz heute als «sehr stark gefährdet» bezeichnet (LAG 2000)!

N o l i d a e HAMPSON, 1894
(Kapuzenbären, Graueulchen)

Nach wie vor unklar erscheint die systematische Stellung der Nolidae innerhalb der Unterordnung Noctuoidea. In den Standardwerken werden sie einmal als eigenständige Familie (z.B. FORSTER & WOHLFAHRT 1960), dann als Unterfamilie Nolinae der Arctiidae abgehandelt (z.B. KOCH 1984). Daneben reihten sie einige Autoren aufgrund vergleichend-morphologischer Untersuchungen der Tympanalorgane als Unterfamilie der Noctuidae ein (vgl. dazu ausführlich EBERT 1994b: 466).

Hier sollen sie in klassischer Weise als eigene Familie besprochen werden, wie dies auch EBERT (1994b) tut.

Von weltweit ca. 200 - 350 Arten sind in Europa lediglich 17 verbreitet. Für die Schweiz und Österreich werden jeweils 10 Vertreter gemeldet, im UG sind es nur 3 (HUEMER & TARMANN 1993, EBERT 1994b, KARSHOLT & RAZOWSKI 1996).

Imagines klein, unscheinbar gezeichnet; in der Vorderflügelzelle aufgerichtete Schuppen vorhanden; Palpen vorgestreckt, Rüssel meist gut entwickelt; metathoracales Tympanalorgan entwickelt; Aktivitätsphase nachts;

Raupen sollen die alte Haut nach dem Häutungsvorgang zur Maskierung im Nackenbereich mit sich tragen (DE FREINA & WITT 1987); Futterpflanzenpektrum selbst der einheimischen Arten z.T. nur ungenau bekannt;

Verpuppung in einem kahnförmigen Kokon, wobei Rinden- oder Stengelstückchen in das Gespinnst eingearbeitet werden (EBERT 1994b).



Abb. 74: Das unscheinbare, kleine Schlehen-Graueulchen (*Nola cucullatella*) konnte im Untersuchungsgebiet nur ein einziges Mal registriert werden (Foto: R. Bryner).

144 *Nola cucullatella* (LINNAEUS, 1758)
(Schlehen-Graueulchen)

Verbreitung
westpalaearktisch (N-Afrika, Europa durch Kleinasien bis Iran) (EBERT 1994b)
UG: I; 430 m

Biologie
PHAENOLOGIE: univoltin (M VI - M VIII)
NAHRUNGSSUBSTRAT: oligophag (I) an Rosaceae: u.a. *Crataegus*, *Malus*, *Prunus*, *Pyrus*, *Sorbus* (KOCH 1983, EBERT 1994b)
VORKOMMEN: Der einzige museale Beleg aus FL stammt aus dem Vegetationskomplex Flachmoor (Molinion) bzw. Eschen-Mischwald (Alno-Ulmion); azonal, submontan (- montan)

Nachweis

I: Ruggell, Riet 26.7.1980 (coll. NSFL)

145 *Nola confusalis* (HERRICH-SCHÄFFER, 1847)
(Buchen-Graueulchen)

Verbreitung
eurasiatisch (Europa durch Asien bis Japan) (EBERT 1994b)
UG: I, II, III; 450 - 1450 m

Biologie
PHAENOLOGIE: univoltin (IV - VI)
NAHRUNGSSUBSTRAT: polyphag (I) u.a. an Fagaceae (*Quercus*, *Fagus*), Betulaceae (*Carpinus* - im FL nur angepflanzt, SEITTER 1977), Tiliaceae (KOCH 1984, EBERT 1994b); weitere Literaturangaben sind nach EBERT (1994b) nicht zweifelsfrei

VORKOMMEN: u.a. im Buchenwald (Fagion), Eschen-Mischwald (Alno-Ulmion), Feldgehölze und Hecken (Berberidion); azonale, submontan - montan, ausnahmsweise subalpin (Gaflei)

Nachweise

I: Schaan, vorderer Brunnenbüchel 24.4.1993; Schaan, Äscher 26.4.1988, 4.5.1988, 24.5.1999; Schaan, Rhein-Au 8.5.2000; Triesen, Auf den Wiesen 27.4.1988; Balzers, Senni 14.5.1988

II: Hinterer Schellenberg, Gantenstein 10.5.1986, 30.4.1987, 7.5.1988; Planken, Wasserreservoir/Blockhütte 28.4.2000; Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel 28.4.2000, 2.6.2000; Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein 9.5.2000; Triesenberg, Grüscha/Heumahd 29.4.2000; Fläsch (GR), ob. Elltal 23.5.1993

III: Triesenberg, Alp Gaflei/Aussichtsturm 9.5.2000 (5 Exple.)



Abb. 75: Tagsüber ist das Buchen-Graueulchen (*Nola confusalis*) nicht zu entdecken. In lauen Frühjahrsnächten erscheint es aber oft individuenreich an den künstlichen Lichtquellen des Entomologen (Foto: R. Bryner).

146 *Nola aerugula* (HÜBNER, 1793) (Laubholz-Graueulchen)

Verbreitung

eurasiatisch (Europa über Asien bis Japan) (EBERT 1994b)

UG: I, II; 430 - 650 m

Biologie

PHAENOLOGIE: univoltin (VI - VIII)

NAHRUNGSSUBSTRAT: unklar; es liegen darüber aus dem Freiland keine zweifelsfreien Beobachtungen vor (vgl. EBERT 1994b: 487)

VORKOMMEN: im FL mehrfach im Flachmoor - Pfeifengraswiesen (Molinion), verbuschende Parzellen mit vorwiegend *Frangula alnus* und *Salix* spp.; einmal auch an einem trocken-warmen Buchenwaldrand; azonale, submontan - montan

Nachweise (teste Blöchlinger):

I: Ruggell, Riet 30.6.1980, 1.-16.8.1980 (alle coll. NSFL), 19.6.1993, 29.7.1993, 18.7.1995, 19.+29.7.1996

II: Fläsch (GR), ob. Elltal 4.7.1994

4.4 Auswahl weiterer, im FL zu erwartender Arten

Psychidae

Das Artenspektrum dieser Familie ist als noch nicht vollständig erfasst zu bezeichnen.

Z.B. *Apterona helicoidella* (VALLOT, 1827): In Vorarlberg sind mehrere Fundorte im Rheintal und Walgau bekannt (AISTLEITNER & AISTLEITNER 2000, Lichtenberger & Aistleitner, unpubl.) sowie in Graubünden etwa aus der Umgebung von Chur (LAG 2000).

Sesiidae

Auch aus der Familie der Glasflügler sind mit Sicherheit noch weitere Vertreter aufzufinden, beispielhaft seien hier aufgeführt:

Synanthedon scoliaeformis (BORKHAUSEN, 1789): Die Larvalentwicklung erfolgt in Birke. Ein alter Fund ist aus Feldkirch-Tosters, Hub gemeldet (AISTLEITNER 1999). Nachweisversuche mittels Pheromonfallen blieben im FL bisher aber erfolglos.

Synanthedon culiciformis (LINNAEUS, 1758): Mehrere Meldungen sind aus dem Raum Feldkirch / Frastanz belegt (AISTLEITNER 1999); die Männchen sollen nur ungerne an künstliche Pheromone fliegen (Pühringer, pers. Mitt.), durch Raupensuche in Birken und Erlen könnte der Nachweis für FL aber noch erbracht werden.

Limacodidae

Heterogenea asella (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775): Insgesamt liegen zwar auch aus dem benachbarten Vorarlberger Rheintal und Walgau nur wenige Meldungen dieser Art vor (AISTLEITNER 1999), 1989 gelang aber ein grenznaher Nachweis in Feldkirch-Tosters (T. Mayr, pers. Mitt.).

Lasiocampidae

Malacosoma neustrium (LINNAEUS, 1758): Dieser Laubwaldbewohner kommt knapp nördlich der Landesgrenze im NSG Bangs-Matschels bei Feldkirch vor (T. Mayr, pers. Mitt.).

Cosmotriche lobulina (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775): Die im Raupenstadium an Fichte lebende Art wird meist nur einzeln nachgewiesen, ältere Daten sind aus dem Vorarlberger Samina- und Gamperdonatal bekannt (AISTLEITNER 1999). Beobachtungen - etwa in der subalpinen Stufe - sind trotz zahlreicher Lichtfang-Exkursionen aber (noch) nicht gelungen.

Sphingidae

Proserpinus proserpina (PALLAS, 1772): Die LAG (2000) meldet den Nachtkerzen-Schwärmer nach 1960 aus dem Raum Buchs (SG). Die Angabe erscheint zweifelhaft und bedarf der Bestätigung!

Die seltene, mehr südlich verbreitete Art wurde in Vorarlberg nur dreimal gefunden, zuletzt 1930 (AISTLEITNER 1999).

Drepanidae

Tethea ocularis (LINNAEUS, 1767): Die sporadisch aus dem Rheintal und Walgau gemeldete Art (AISTLEITNER 1999, AISTLEITNER & AISTLEITNER 2000), ist auch in SG (Raum Sargans - Walenstadt) und Chur (GR) (SCHMID & KIAUTA 1994, LAG 1997) gefunden worden.

Notodontidae

Furcula bifida (BRAHM, 1787): Der an Weichholz-Arten gebundene Mittlere Gabelschwanz ist im angrenzenden Gebiet nicht häufig. Ältere Nachweise liegen etwa vom Bereich der Illmündung bei Meinigen (Vorarlberg) vor (AISTLEITNER 1999). In Graubünden ist er aus dem Churer Raum bekannt (LAG 2000).

Lymantriidae

Euproctis chrysorrhoea (LINNAEUS, 1758): Der Goldafter könnte in Laubwaldgesellschaften des Talraumes und der Hanglagen noch registriert werden. Aktuelle Funde in Nachbargebieten stammen aus dem Raum Landquart/Chur (GR) bzw. Feldkirch (Vorarlberg) (AISTLEITNER 1999, LAG 2000)

Lymantria dispar (LINNAEUS, 1758): Mehrere ältere und wenige neuere Funde sind aus dem St. Galler Rheintal, vom Walensee und dem Raum Chur bekannt (SCHMID & KIAUTA 1994, LAG 2000).

Aus Vorarlberg fehlen seit Jahrzehnten Beobachtungen des Schwammspinners. Wiederholte Versuche mit unbegatteten Weibchen paarungswillige Männchen anzulocken, blieben im Elltal (Balzers/Fläsch) aber erfolglos.

Arctiidae

Setina irrorella (LINNAEUS, 1758): Dieser Flechtenbär ist sowohl tagsüber als auch nachts mittels Lichtfang zu registrieren. Aus der subalpinen und alpinen Stufe in Vorarlberg (z.B. Rätikon) und Graubünden liegen zahlreiche Meldungen vor. Der fehlende Nachweis im FL überrascht daher.

4.5 Zur Frage des Schmetterlingsschutzes in Waldökosystemen

4.5.1 Allgemeine Überlegungen (von Eyjolf Aistleitner)

Auch in lokalfaunistischen Arbeiten haben sich Überlegungen zum Naturschutz als Selbstverständnis etabliert bzw. werden als Hilfen für naturschutzrelevante Entscheidungen erwartet.

In diesem zweiten Band der Bearbeitung der Grossschmetterlinge des Fürstentums Liechtenstein werden 16 Familien mit 146 Arten in ihrem Vorkommen bestätigt; für den benachbarten Vorarlberger Raum sind davon 24 Arten (16,5 %) in den bisherigen Rote-Liste-Kategorien 0 bis 3 (ausgestorben bis gefährdet) aufgeführt (HUEMER 2001) (siehe Kap. 4.5.2).

Ein Grossteil dieser sogenannten Spinner und Schwärmer ist Bewohner unterschiedlicher Waldgesellschaften oder linearer, anthropogener Gehölzfluren (Hecken, Waldmäntel). Die Analyse des Spektrums der larvalen Frasspflanzen und die graphische Darstellung (vgl. Kap. 4.2.3) zeigen die Bedeu-

tung jener Pflanzenfamilien, deren Arten überwiegend oder ausschliesslich Laubgehölze sind. Sei es nun, dass die Raupen Blatt- oder Blütenfresser sind oder endophag in holzigen Spross- oder Wurzelabschnitten leben.

Das sind aber auch jene Pflanzenarten und Gattungen, die in der traditionellen Waldwirtschaft als Licht- und Standortkonkurrenten der sogenannten Nutzholzarten zurückgedrängt werden. Hier sei dafür der Terminus der «Unbäume» geschaffen. (Auf der von der Forstwirtschaft bevorzugten Fichte leben verhältnismässig wenige Arten, deren Areal schwerpunktmässig vielfach im subalpinen Nadelwald liegt.) Unter wirtschaftlichem Betrachtungswinkel wenig geschätzt sind ausserdem Fließgewässer begleitende Gehölzfluren, die als Lebensraum zahlreicher Arten hohe Bedeutung haben.

Es lag daher nahe, einige Gedanken zum Thema Wald und Naturschutz bzw. Schmetterlingsschutz zu formulieren, Gedanken, wie der Umfang des Artenspektrums der silvicolen Schmetterlinge erhalten werden kann. Es muss jedoch bewusst sein, dass das Ergebnis der Kartierung nur eine Momentaufnahme in einer sich dynamisch ändernden Umwelt darstellt.

Bis in die jüngste Vergangenheit war und ist - durch gesetzliche Bestimmungen zwar nicht ausdrücklich formuliert - die Forstbehörde für Fragen des Naturschutzes im Walde zuständig. Publikationen zu Waldökosystemen beziehen sich dabei - betrachtet man die lange Liste einschlägiger Publikationen mit ironischem Augenzwinkern - in den allermeisten Fällen auf die Erhaltung des Gesamtsystems im Zustand des grössten Biomassenzuwachses, auf die Wechselbeziehungen zwischen Lebend- bzw. Totholz und Xylobionten und/oder auf die geweihtragenden Wiederkäuer und der Maximierung ihrer Individuendichte.

Bisher wenig auseinandergesetzt haben sich die Forstleute mit den Schmetterlingen, da einige Arten besonders in der Vergangenheit als sogenannte Forstschädlinge Bedeutung erlangten. Kalamitäten, wie jüngst jene des Schwammspinners (*Lymantria dispar*) in weiten Teilen Süd-Deutschlands, führen zu Kahlfress und infolge verringerter Nettoprimärproduktion in diesen Jahren zu finanziellen Einbussen bei der Holzerte. Die Reaktion, etwa der bayerischen Forstorgane, war der Einsatz der chemischen Keule (vgl. z.B. BURMEISTER 1994).

Naturschutz im allgemeinen bedeutet jedoch heute Bewahrung des Gesamtnaturerbes in seiner natürlichen Dynamik und Erhaltung der Biodiversität. Eine Einteilung der tierischen Arten in Nützlinge, Schädlinge und Uninteressante mit unterschiedlichem Schutzstatus sollte entsprechend überholt sein. Die Diskussionen über Waldbewirtschaftung und Naturschutz werden vielfach polemisch geführt, und da eine Reihe von Standpunkten inkongruent sind, sind sie in letzter Folge nicht immer zielführend. WEIGER (1997) legt dabei in seiner Arbeit die Forderungen des Naturschutzes an die Forstwirtschaft vor. Lösungen des Problems werden wohl von dritter Seite politisch neutral angestrebt werden müssen.

Da selbst in Naturschutzkreisen Uneinigkeit darüber besteht, was Naturschutz ist und wie er im Sinne des Begriffes selbst erreicht werden kann, wird das Problem verschärft. Ein weiteres Fragenbündel, wie es auch von Pflanzensoziologen und Vegetationskundlern formuliert wird: Wie viel Wald braucht Mitteleuropa? Wie sah das Vegetationsbild vor der anthropogenen



Abb. 76: Natürlich aufkommendes Laubholz wird aus der Fichtenaufforstung eliminiert.



Abb. 77: Lange Zeit wurden dichte Fichtenmonokulturen an Laubwaldstandorten oder auf ehemaligen Magerwiesen angepflanzt. Eine ausgesprochene Artenverarmung war die Folge (Foto: M.F. Broggi).

Landnutzung im Neolithikum aus und soll mit Steuergeldern in Europa ein Vegetationsmosaik erhalten oder wieder geschaffen werden, wie es vor der industriellen Revolution bestand? Wird die Pflanzensukzession akzeptiert, die durch Aufgabe der Landnutzung - vor allem in Grenzertragslagen - eingeleitet wird?

Wie Naturschutz im Walde bewerkstelligt werden soll, ist immer noch ein Religionsstreit. Konservative Kreise und reine Artenschützer fordern in statischen Konzepten zur Sicherung besonderer Habitatqualitäten - und damit zum Erhalt seltener Arten - dauernde menschliche Eingriffe im Wald, auch, um damit unerwünschte Sukzessionen zu vermeiden. Nach deren Vorstellungen soll menschliche Waldpflege den Wald verbessern, soll einen bestimmten Waldzustand sichern, damit die Waldleistungen für den Menschen sichergestellt werden. Letzten Endes sind diese statischen Konzepte ein dauernder Kampf gegen die Natur! Anhänger der «Wildnis-Philosophie» hingegen wenden sich gegen eine Ausschaltung der natürlichen Dynamik und fordern im Sinne eines Naturschutzes in seiner ureigensten Bedeutung eine völlig freie, unbeeinflusste Entwicklung des Waldes von der Dickungsphase, bis hin über Optimal- und Klimaxstadium bis zum Zusammenbruch nach Jahrhunderten. Das setzt jedoch einen Rückzug menschlicher Einflussnahme voraus (vgl. SCHERZINGER 1997).

Liechtenstein weist aufgrund der geographischen und abiotischen Gesamtsituation eine überraschend hohe Zahl unterschiedlicher zonaler und azonaler Waldökosysteme auf (vgl. SCHMIDER & BURNAND 1988), in denen der anthropogene, sprich forstwirtschaftliche Einfluss im Vergleich zu anderen Regionen Mitteleuropas erfreulich ausgewogen ist. Trotzdem: Waldnutzung, selbst wenn sie naturnah erfolgt, und Naturschutz schliessen einander aus. Wohl eine der wenigen möglichen Lösungen dieses seit vielen Jahren und von beiden Seiten zum Teil emotionell diskutierten Konfliktes ist eine strikte Trennung zwischen Holzproduktionsflächen (Forste) und Naturwaldreservaten, in denen auf jegliche wirtschaftliche Nutzung verzichtet wird.

Für jene Waldgesellschaften, in denen aufgrund der leichten Erreichbarkeit eine stärkere Bewirtschaftung möglich ist, sind in der einschlägigen Literatur mehrfach Empfehlungen zur Verbesserung der Schutzmomente ausgesprochen worden. Auch wenn der Schmetterlingsschutz hier in der Überschrift hervorgehoben ist, bedeuten die empfohlenen Massnahmen keine neuerliche Hinwendung zum Artenschutz, sondern zielen auf ein besseres Verständnis der Waldökologie (vgl. dazu mehrfach SCHERZINGER 1997). Eine ausführliche und durch Fotos gut dokumentierte Darstellung zu Fragen des Schmetterlingsschutzes, auszugsweise in Wäldern und Gebüsch, findet sich in LÖBF (1997: 102-165).

Allgemein formuliert liegt der Lösungsansatz im Naturschutz in einem Abwägen zwischen den Sphären des wirtschaftlichen Handelns und der Bewahrung oder Schaffung von möglichst grossen Ausgleichsflächen für eine dynamische Fortentwicklung natürlicher Ökosysteme; das heisst also in einem Ausgleich zwischen Produktionsflächen für Zellulose und Holz und natürlichen Waldgesellschaften ohne jeglichen direkten Einfluss des Menschen. Auf die Durchsetzung von Konzepten zum Naturschutz im Wald gehen REIMOSER (1993) oder STEIGER (1994) ausführlich in ihren Arbeiten ein, auf die hier nur verwiesen werden kann.

Für das Untersuchungsgebiet bedeutet dies den Erhalt möglichst grosser, zusammenhängender Areale unterschiedlicher und für das Gebiet Liechtensteins repräsentativer Waldgesellschaften (vgl. SCHMIDER & BURNAND 1988) in natürlichem Zustand. Augenmerk ist dabei besonders auf die faunistisch attraktiven Kleinstrukturen der Waldränder (Saum- und Mantelgesellschaften) zu richten (vgl. HONDONG et al. 1993).

Im Lande selbst dürfte der Ausbau des Forst- und Güterwegenetzes abgeschlossen sein, so dass es sich erübrigt, auf die Problematik der damit zusammenhängenden Verinselung und Zerschneidungseffekte mit den bekannten Barrierewirkungen erneut näher einzugehen; man vgl. dazu auch ARBEITSGEMEINSCHAFT CULTEERRA (1993).

Da sich ohne jegliche menschliche Einflussnahme nach der letzten Eiszeit vielfältige und standortgerechte Gehölzfluren entwickelten, erübrigt sich auch die Diskussion um die forstliche Waldpflege von selbst. Damit wird auch überflüssig zu diskutieren, was naturnahe Wälder sind, da jeder Gesprächsteilnehmer darunter etwas anderes versteht. Naturnähe bedeutet in der Bewirtschaftung von Wäldern immer das Eingeständnis der Hinwendung zum Negativen, die in verschiedenen Prozentsätzen angegeben wird. Naturnähe ist eben nur in der Nähe des natürlichen Zustandes anzutreffen, niemals ist sie Natürlichkeit (SCHERZINGER 1997).

Menschlicher Einfluss ist selbstverständlich in jenen Waldparzellen notwendig, in denen aufgrund vorangegangener Waldentwicklung die Sicherheit des menschlichen Kultur- und Siedlungsraumes nicht mehr gegeben ist.

So fordert SCHERZINGER (1997) die Möglichkeit für dynamische Entwicklungen müsse gegeben sein: Prozesse der Alterung und des natürlichen Zusammenbruchs, Störflächen - etwa durch Sturmereignisse - für Pionierarten, Sukzessionen; also eine natürliche Störungsdynamik für eine natürliche Differenzierung. Demgegenüber aber steht der Anspruch auf Nutzung. Gerade im Pionierwald auf ehemaligen Stör- und Katastrophenflächen finden sich die Weichholzarten Zitterpappel, Vogelbeere und Weiden oder die lichtbedürftigen Laubbäume des Klimaxwaldes (Esche, Ahorn).

Zu den letzten Ausführungen im Konkreten: Liechtenstein besitzt mit dem nördlichen Abschnitt des Saminatales und des einmündenen Valorschtales, dem Dreischwestern- und Zigerbergegebiet ausgedehnte Bereiche entsprechender und immer wieder im Schrifttum geforderter Grossflächigkeit, die als Nationalpark und Naturwaldreservat hervorragend geeignet sind und im Hinblick auf den diskutierten Schmetterlingsschutz als besonderen Teilaspekt die unbeeinflussten Zönosen der hochmontanen bis alpinen Vegetationsstufen aufweist. Dieser Vorschlag mag - wiederholt auch von anderer Seite gemacht (z.B. BROGGI & WILLI 1982) - nicht nur zur Diskussion anregen, sondern zu seiner Realisierung führen.

Wer sich seit Jahrzehnten mit Naturschutzfragen befasst, neigt dazu, sich Hoffnungen hinzugeben, dass das, was er zu Papier bringt, auch gelesen wird von jenen, die die Möglichkeit haben, Veränderungen einzuleiten. Seit den Tagen kritischer Schriften des Heidedichters Löns ist vieles geschrieben und gesagt, nahezu alles untersucht und einiges klar gestellt worden, was in das Begriffsfeld Naturschutz fällt. Was allein in weiten Bevölkerungskreisen und in manchen Schaltstellen des politischen Handelns fehlt, ist Einsicht und guter Wille. Wer jedoch begeistert, bewegt ist von der Schönheit und Gross-

artigkeit der pflanzlichen und tierischen Mitgeschöpfe, der wird um deren Bewahrung Mühe aufwenden.



Abb. 78: Im Schlosswald bei Vaduz wurde 1990 eine grössere Windwurffläche im Sinne der «Wildnis-Philosophie» sich selbst überlassen. (Foto: M.F. Broggi)

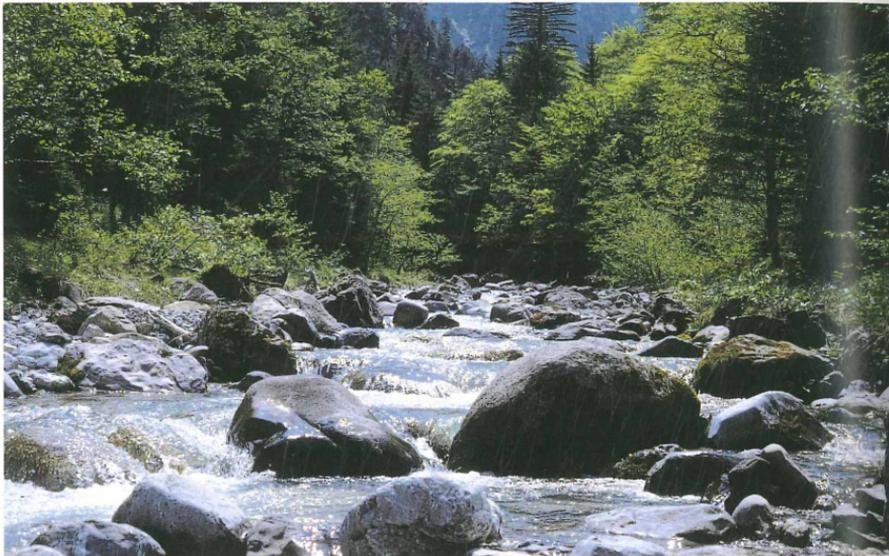


Abb. 79: Im Bereich des Saminatales ist seit längerer Zeit eine grossflächige Schutzgebietsausweisung in Diskussion.

4.5.2 Konkrete Gefährdungssituation in Liechtenstein

Für das Fürstentum Liechtenstein wurde keine Rote Liste der gefährdeten Spinner und Schwärmer erstellt. Es war auch nicht Ziel dieser Untersuchung, eine solche zu formulieren.

Vielmehr erscheinen uns Rote Listen gefährdeter Biotoptypen wesentlich aussagekräftiger, um damit gesamte Biozosen in einem entsprechenden Naturschutzprogramm zu erhalten. Hierzu liegt bereits eine entsprechende Arbeit vor (BROGGI & WILLI 1996).

Selbst für die benachbarte Schweiz existiert keine Rote Liste der Spinner und Schwärmer im herkömmlichen Sinn. Auf Wunsch der Herausgeber wird aber im vorliegenden Kapitel die Rote Liste der Schmetterlinge Vorarlbergs (HUEMER 2001) als Grundlage herangezogen, da die Verhältnisse beider Gebiete vergleichbar sind und die Untersuchungsergebnisse aus einem wesentlich längeren Zeitraum vorliegen (AISTLEITNER 1999).



Abb. 80: Die Gras-Glücke oder Trinkerin (*Euthrix potatoria*) ist eine Charakter-Art der Flachmoore. In Vorarlberg ist sie aufgrund von Lebensraumverlust als «stark gefährdet» eingestuft.

Liste der Spinner und Schwärmer Liechtensteins, die in Vorarlberg aktuell als ausgestorben bis gefährdet eingestuft werden:

Gefährdungskategorien:

- RE Regionally Extinct (Im Gebiet ausgestorben oder verschollen)
 CR Critically Endangered (Vom Aussterben gedroht)
 EN Endangered (Stark gefährdet)
 VU Vulnerable (Gefährdet)

Gefährdungskategorie	Art
RE	040 <i>Zygaena carniolica</i>
CR	060 <i>Lasiocampa trifolii</i>
CR	063 <i>Gastropacha quercifolia</i>
CR	144 <i>Nola cucullatella</i>
EN	022 <i>Phragmataecia castaneae</i>
EN	039 <i>Chamaesphecia empiformis</i>
EN	049 <i>Zygaena minos</i>
EN	062 <i>Euthrix potatoria</i>
EN	073 <i>Hemaris tityus</i>
EN	074 <i>Hemaris fuciformis</i>
EN	076 <i>Hyles euphorbiae</i>
EN	110 <i>Gluphisia crenata</i>
EN	111 <i>Clostera anachoreta</i>
EN	120 <i>Thumata senex</i>
EN	123 <i>Pelosia muscerda</i>
EN	137 <i>Rhyparia purpurata</i>
EN	146 <i>Nola aerugula</i>
VU	014 <i>Psyche casta</i>
VU	026 <i>Sesia bembeciformis</i>
VU	029 <i>Synanthedon spheciformis</i>
VU	088 <i>Tetheella fluctuosa</i>
VU	118 <i>Sphrageidus similis</i>
VU	127 <i>Eilema griseola</i>
VU	139 <i>Pericallia matronula</i>

Für das Fürstentum Liechtenstein konnten drei Arten nicht mehr bestätigt werden, sie müssen als ausgestorben/verschollen (Kategorie RE) gelten:

Art	Letzter Nachweis	Anzahl der Fundmeldungen
040 <i>Zygaena carniolica</i>	1912	1
049 <i>Zygaena minos</i>	1968	1
077 <i>Hyles gallii</i>	1924	1

Ergänzend sei angemerkt, dass vier Arten aus Vorarlberg nicht gemeldet sind und selbstredend auch nicht in jener Roten Liste berücksichtigt wurden.

Psychidae:

006 *N. duplicella*, 008 *D. charlottae*, 009 *S. rupicolella*

Zygaenidae:

042 *Z. osterodensis*

Schwankungen in der Populations- und Individuendichte von Schmetterlingen sind natürlich. So können sich Beobachtungslücken über längere Zeiträume ergeben. In den letzten Jahrzehnten allerdings verschwanden bekanntermaßen viele Arten aufgrund anthropogen-zivilisatorischer Massnahmen. Für Liechtenstein sind klarerweise keine Aufzeichnungen über die Bestandessituation in früheren Jahren vorhanden, allerdings ist der Verlust an Naturwerten, insbesondere im Talraum, gut dokumentiert (vgl. BROGGI 1988). Das Verschwinden der populären, bunten Tagfalter ist inzwischen allgemein bekannt. Für den Nichtfachmann weit weniger augenfällig ist hingegen die Abnahme nachtaktiver Gruppen, die in Mitteleuropa ca. 85% des gesamten Artenspektrums ausmachen. Für die Ursachen des stetigen Rückgangs siehe: BLAB et al. (1987), AISTLEITNER & AISTLEITNER (1996b), LÖBF (1997), LAG (2000), TIROLER LANDESUMWELTANWALT (2001).



Abb. 81: Labkraut-Schwärmer (*Hyles gallii*) - im FL seit vielen Jahrzehnten nicht mehr beobachtet.

5. Literaturverzeichnis

- ADLER, W., OSWALD, K & R. FISCHER (1994): Exkursionsflora von Österreich.- Ulmer, Stuttgart, 1180 pp.
- AISTLEITNER, E. (1978): Nachtaktive Macrolepidopteren des Grossen Walsertales (Insecta, Lepidoptera).- Mitt. Münch. Ent. Ges., 68: 13-40
- AISTLEITNER, E. (1983): Die Psychidae-Arten Vorarlbergs, Austria occ. (Lep. Psychidae).- Mitt. ent. Ges. Basel, 33 (4): 123-137
- AISTLEITNER, E. (1983a): *Zygaena purpuralis* (Brünnich, 1763) und *Zygaena minos* ([Denis & Schiffermüller], 1775) in Vorarlberg, Austria occ. (Lepidoptera, Zygaenidae).- Entomofauna 4 (18): 229-236
- AISTLEITNER, E. (1985): Ein erster Beitrag zur Kenntnis der Grossschmetterlings-Fauna des Fürstentums Liechtenstein (Ins. Lep.).- Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 14 : 151-158
- AISTLEITNER, E. (1988): Die Glasflügler Vorarlbergs, Austria occ. (Lep. Sesiidae).- Mitt. ent. Ges. Basel, 38 (1): 8-20
- AISTLEITNER, E. (1990): Die Widderchen oder Blutströpfchen Vorarlbergs, Austria occ. (Lepidoptera, Zygaenidae).- Z. ArbGem. öst. Ent., 42 (3/4): 77-92
- AISTLEITNER, E. (1999): Die Schmetterlinge Vorarlbergs, Bd. 1. Gebietsbeschreibung, Tagfalter, Spinner und Schwärmer.- Vorarlberger Naturschau, Dornbirn, 377 pp.
- AISTLEITNER, E. & U. AISTLEITNER (1996a): Der Alpen-Ringelspinner *Malacosoma alpicolum* STAUDINGER, 1870, in Vorarlberg (Austria occ.) und im Fürstentum Liechtenstein (Lepidoptera, Lasiocampidae).- NachrBl. bayer. Ent., 45 (1/2): 2-8
- AISTLEITNER, E. & U. AISTLEITNER (1996b): Die Tagfalter des Fürstentums Liechtenstein (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea).- Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Band 16, Vaduz, 156 pp.
- AISTLEITNER, E. & U. AISTLEITNER (1997): In memoriam Dirk Hamburg: Neue und bemerkenswerte Nachweise von Glasflüglern aus Vorarlberg (Austria occ.) und dem Fürstentum Liechtenstein (Lepidoptera, Sesiidae).- Entomofauna, 18 (16): 213-219
- AISTLEITNER, E. & U. AISTLEITNER (1999): Ausgewählte Grossschmetterlings-Familien am Alpenrhein im Fürstentum Liechtenstein (Lepidoptera: Diurna, Bombyces & Sphinges s.l.).- Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein - Sargans - Werdenberg, 26: 201-216
- AISTLEITNER, E. & P. HUEMER (1984): Einige neue und interessante Macrolepidopteren-Funde aus Vorarlberg, Austria occ. (Lepidoptera: Geometroidae und Noctuoidea).- Z. ArbGem. öst. Ent., 36 (3/4): 95-100
- AISTLEITNER, U. & E. AISTLEITNER (2000): Bemerkenswerte Nachweise und Erstfunde von Schmetterlingen für Vorarlberg (Austria occ.) und das Fürstentum Liechtenstein (Lepidoptera).- Opusc. zool. flumin., 183: 1-24
- ALBERTI, B. (1958): Über den stammesgeschichtlichen Aufbau der Gattung *Zygaena* F. und ihrer Vorstufen (Insecta, Lepidoptera).- Mitt. Zool. Mus. Berlin, 34 (2): 245-396
- ALBERTI, B. (1978): Zur Artfrage von *Procris forma heuseri* REICHL (Lepidoptera, Zygaenidae).- NachrBl. bayer. Ent., 27 (1): 13-16

- ARBEITSGEMEINSCHAFT CULTErrA (1993): Flur- und Waldwege heute: asphaltiert, betoniert, befestigt.- Bristol-Schriftreihe, Bd. 1, Zürich, 124 pp.
- BEEKE, M., BROSCHE, U., LAMPE, R. & W. NÄSSIG (2000): Beobachtungen zur Biologie von *Agria tau* (Linnaeus, 1758) im Freiland (Lepidoptera: Saturniidae, Agriinae).- Nachr. entomol. Ver. Apollo, 21 (1): 11-18
- BERGMANN, A. (1953): Die Grossschmetterlinge Mitteldeutschlands. Band 3. Spinner und Schwärmer.- Urania, Jena, 552 pp.
- BERNHARDT, K.-G. (1995): Die Pflanzengesellschaften des Fürstentums Liechtenstein 2. Fettweiden, Parkrasen und Tal-Fettwiesen.- Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 22: 17-38
- BERNHARDT, K.-G. (1996): Die Pflanzengesellschaften des Fürstentums Liechtenstein 3. Trocken- und Halbtrockenrasen.- Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 23: 225-237
- BERNHARDT, K.-G. (1997): Die Pflanzengesellschaften des Fürstentums Liechtenstein 4. Nasse Wiesen und Hochstaudenfluren, Niedermoore, Grossseggenrieder, Röhrichte, Wasserschweber- und Wasserpflanzengesellschaften.- Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 24: 7-84
- BERNHARDT, K.-G. (2000): Die Pflanzengesellschaften des Fürstentums Liechtenstein 7. Subarktisch-subalpine Hochstaudenfluren.- Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 27: 249-284
- BISCHOF, A. (1967): *Zygaena (Mesembrynus) diaphana* STGR., eine in der Schweiz wenig beachtete Zygaenenart (Lep.).- Mitt. Ent. Ges. Basel, 17 (4): 100-108
- BISCHOF, A. (1991): Die Zygaenenfauna des Schanfiggs, Graubünden, Schweiz (Lepidoptera: Zygaenidae).- Opusc. zool. flumin., 70: 1-13
- BISCHOF, A. (1994): Schmetterlinge (Lepidoptera, Rhopalocera, Hesperidae, Arctiidae, Zygaenidae) aus Graubünden in der Sammlung A. Janssen im Bündner Natur-Museum Chur.- Jber. Natf. Ges. Graubünden, 107: 36-44
- BLAB, J., RUCKSTUHL, Th., ESCHE, Th. & R. HOLZBERGER (1987): Aktion Schmetterling. So können wir sie retten.- Ravensburger Buchverlag Otto Maier, Ravensburg, 191 pp.
- BROGGI, M. F. (1988): Der Landschaftswandel im Talraum des Fürstentums Liechtenstein.- Historischer Verein für das Fürstentum Liechtenstein, Vaduz, 325 pp.
- BROGGI, M. F. & G. WILLI (1982): Die Waldverhältnisse im Triesenberger und Plankner Garselli.- Bergheimat: 63-94, Vaduz
- BROGGI, M. F. & G. WILLI (1996): Inventar der Naturvorrangflächen im Fürstentum Liechtenstein.- Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Band 15, Vaduz, 108 pp.
- BURMANN, K. (1953): Die Entwicklung von *Endrosa*-Arten in zwei getrennten Stämmen (Lepidoptera, Arctiidae).- Z. Wien. Ent. Ges., 38: 72-75
- BURMANN, K. (1973): *Odontosia carmelita* ESP. nov. ssp. *montana* (Lep., Notodontidae).- NachrBl. bayer. Ent., 22 (6): 97-101
- BURMANN, K. & G. TARMANN (1985): Kurze systematische Übersicht über die *aurita*-Gruppe der Gattung *Setina* SCHRANK, 1802 mit Beschreibung einer neuen Unterart, *Setina aurita* ssp. *pfisteri* subsp. n. - Nota lep., 8(3): 242-266

- BURMEISTER, E.-G. (1994): Biologische Fakten - Politisch nicht durchsetzbar! Bemerkungen zur Bekämpfung der Schwammspinnerkalamität 1993/94.- NachrBl. bayer. Ent., 43 (3/4): 33-39
- DANIEL, F. (1953): Die Formen von *Gluphisia crenata* Esp.- NachrBl. bayer. Ent., 2 (9): 65-69
- DANNER, F., EITSCHBERGER, U. & B. SURHOLT (1998): Die Schwärmer der westlichen Palaearktis. Bausteine zu einer Revision (Lepidoptera: Sphingidae), Textband.- Herbiopoliana 4/1, Markt-leuthen, 368 pp.
- DE FREINA, J. J. & T. J. WITT (1987): Die Bombyces und Sphinges der Westpalaearktis (Insecta, Lepidoptera). Band 1.- Edition Forschung & Wissenschaft, München, 707 pp.
- DE FREINA, J. J. & T. J. WITT (1990): Die Bombyces und Sphinges der Westpalaearktis (Insecta, Lepidoptera). Band 2.- Edition Forschung & Wissenschaft, München, 134 pp.
- DESCHKA, G. (1995): Schmetterlinge als Einwanderer.- Stapfia 37, zugleich Kataloge des OÖ. Landesmuseums N.F. 84: 77-128
- EBERT, G. (ed.) (1994a): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 3. Nachtfalter 1.- Ulmer, Stuttgart, 518 pp.
- EBERT, G. (ed.) (1994b): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 4. Nachtfalter 2.- Ulmer, Stuttgart, 535 pp.
- EBERT, G. (ed.) (1997): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 5. Nachtfalter 3.- Ulmer, Stuttgart, 575 pp.
- FORSTER, W. & T. A. WOHLFAHRT (1960): Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Band 3. Spinner und Schwärmer (Bombyces & Sphinges).- Franckh'sche, Stuttgart, 239 pp.
- FRIEDRICH, E. (1983): Handbuch der Schmetterlingszucht. Europäische Arten.- Kosmos, Franckh'sche, Stuttgart, 176 pp.
- FÜLDNER, K. (2000): Anmerkungen zur Biologie und zum Verhalten des Nagelflecks *Aglia tau* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Saturniidae).- Nachr. entomol. Ver. Apollo 20 (3/4): 311-319
- GRADL, F. (o.J.): maschineschriebenes Sammlungsverzeichnis, unveröff. (Original deponiert in der Bibliothek der Vorarlberger Naturschau, Dornbirn. Inv.Nr.: Ins 327 V)
- HAMBORG, D. (1993): Fünf für die Steiermark neue *Synanthedon*-Arten (Lepidoptera, Sesiidae).- Entomofauna, 14 (8): 149-172
- HEEB, A. & G. KÜHNIS (1996): Untersuchung der Schmetterlingsfauna in der Quaderröfi.- unveröff. Biologie-Facharbeit am Liechtensteiner Gymnasium, 23 pp.
- HEINIG, S. (1978): Der Totenkopfschwärmer (*Acherontia atropos*) im Bienenstock (Lep., Sphingidae).- Ent. Z., Frankfurt a. M., 88 (21): 237-242
- HELLWEGER, M. (1908): Über die Zusammensetzung und den vermutlichen Ursprung der tirolischen Schmetterlingsfauna.- 33. Jber. d. Vinzentinums Brixen: 1-52
- HERING, E. M. (1950): Die Oligophagie phytophager Insekten als Hinweis auf eine Verwandtschaft der Rosaceae mit den Familien der Amentiferae.- Eighth Internat. Congress of Entomology, Stockholm: 74-79
- HOFMANN, A. & W. G. TREMEWAN (1996): A Systematic Catalogue of the Zygaeninae (Lepidoptera: Zygaenidae).- Harley Books, Colchester, 251 pp.

- HONDONG, H., LANGNER, S. & T. COCH (1993): Untersuchungen zum Naturschutz an Waldrändern.- Bristol-Schriftenreihe, Bd.2, Zürich, 196 pp.
- HUEMER, P. (1994): Schmetterlinge (Lepidoptera) im Naturschutzgebiet Rheindelta (Vorarlberg, Österreich): Artenbestand, Ökologie, Gefährdung.- Linzer biol. Beitr., 26 (1): 3-132
- HUEMER, P. (1995): Faunistisch-ökologische Erfassungen von Wirbellosen im Bereich der Naturschutzgebiete Bangser Ried und Matschels (Vorarlberg, Österreich). Teil 1: Bestandsaufnahme und ökologische Bewertung der Schmetterlinge.- unveröff. Endbericht, Innsbruck, 130 pp.
- HUEMER, P. (1998): Schmetterlingsgemeinschaften ausgewählter Magerasen (Walgau, Vorarlberg) - eine gefährdete Vielfalt. - Vorarlberger Naturschau 4: 95-146
- HUEMER, P. (2001): Rote Liste gefährdeter Schmetterlinge Vorarlbergs.- Vorarlberger Naturschau, Dornbirn, 112 S. + CD-Rom.
- HUEMER, P. & G. TARMANN (1993): Die Schmetterlinge Österreichs (Lepidoptera). Systematisches Verzeichnis mit Verbreitungsangaben für die einzelnen Bundesländer.- Beilageband 5 zu Veröff. Museum Ferdinandeum, Innsbruck, 224 pp.
- HUEMER, P. & T. MAYR (1999) : Ökologische Bewertung der Diversität von Schmetterlingen (Lepidoptera) im Naturschutzgebiet Gsieg-Obere Mähder (Lustenau, Vorarlberg, Austria occ.).- Vorarlberger Naturschau 6: 133-182
- JACOBS, W. & M. RENNER (1974): Taschenlexikon zur Biologie der Insekten.- G. Fischer, Stuttgart, 635 pp.
- JÄGER, L. (1975): Aus der Schmetterlingsfauna in Liechtenstein (Sphingidae).- Ber. 74 Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg: 83-84
- KARSHOLT, O. & J. RAZOWSKI (eds.) (1996): The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist.- Apollo Books, Stenstrup, 380 pp.
- KEIL, T. (1993): Beiträge zur Insektenfauna Ostdeutschlands: Lepidoptera - Zygaenidae.- Ent. Nachr. u. Ber. 37(3): 145-198
- KITCHING, I. & J.-M. CADIOU (2000): Hawkmoths of the world. An annotated and illustrated revisionary checklist (Lepidoptera: Sphingidae).- The Natural History Museum, London
- KOCH, M. (1984): Wir bestimmen Schmetterlinge.- Neumann, Leipzig, Radebeul, 792 pp.
- LAG = LEPIDOPTEREN-ARBEITSGEMEINSCHAFT (1997): Schmetterlinge und ihre Lebensräume, Band 2.- Fotorotar, Egg, 679 pp.
- LAG = LEPIDOPTEREN-ARBEITSGEMEINSCHAFT (2000): Schmetterlinge und ihre Lebensräume, Band 3.- Fotorotar, Egg, 914 pp.
- LASTUVKA, Z. & A. LASTUVKA (1995): An illustrated key to European Sesiidae (Lepidoptera).- Faculty of Agronomy MUF, Brno, 174 pp.
- LÖBF = Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten (Hrsg.)(1997): Praxishandbuch Schmetterlingsschutz.- LÖBF-Reihe Artenschutz, Bd. 1, Recklinghausen, 286 pp.
- MARKTANNER, T. (1976): Die Futterpflanzen von *Acherontia atropos* (Lep., Sphingidae).- Ent. Z., Frankfurt a. M., 86 (9): 93 - 96
- MORITZ, R. F. A., KIRCHNER, W.H. & R. M. CREWE (1991): Chemical Camouflage of the Death's Head Hawkmoth (*Acherontia atropos* L.) in Honeybee Colonies.- Naturwissenschaften, 78: 179 - 182

- MÜLLER, R. & K. GRIMM (1990): Zur Kenntnis der Nachtschmetterlings-Fauna des Ruggeller Rietes (Insecta: Lepidoptera).- Ber. Bot.-Zool.Ges. Liechtenstein - Sargans - Werdenberg, 18: 235-256
- NAUMANN, C., FEIST, R., RICHTER, G. & U. WEBER (1984): Verbreitungsatlas der Gattung *Zygaena* Fabricius, 1775 (Lepidoptera, Zygaenidae).- Cramer, Braunschweig, 97 pp.
- NAUMANN, C., G. TARMANN & W.G. TREMEWAN (1999): The Western Palaearctic Zygaenidae (Lepidoptera).- Apollo Books, Stenstrup, 304 pp.
- OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora.- Ulmer Stuttgart, 1050 pp.
- PÜHRINGER, F. (1995): Zur Biologie der oberösterreichischen Glasflügler (Lepidoptera, Sesiidae).- Ent. ArbGem. Salzkammergut, Jber. 1994 (1): 1-84
- RAMBOLD, G. (1985): Fütterungsexperimente mit den an Flechten fressenden Raupen von *Setina aurita* Esp. (Lepidoptera, Arctiidae).- NachrBl. bayer. Ent., 34 (3): 82-90
- REICHL, E.R. (1964): *Procris heuseri* spec. nov. und *Procris stacies* L., zwei Arten in statu nascendi? (Lepidoptera, Zygaenidae).- NachrBl. bayer. Ent., 13: 89-95, 99-103, 117-120
- REIMOSER, F. (1993): Naturschutz im Walde - die fünfte Funktion des Waldes und ihre Durchsetzung. In: Naturschutz in Vorarlberg, Bericht über das Symposium des Vorarlberger Landschaftspflegefonds im Juni 1991: 67-82.- Natur und Landschaft in Vorarlberg, Bd. 5, Bregenz
- REINHARDT, R. & K. HARZ (1989): Wandernde Schwärmerarten.- Neue Brehm-Bücherei, A. Ziemsen Verlag, Wittemberg Lutherstadt, 112 pp.
- SAUTER, W. & P. HÄTTENSCHWILER (1991): Zum System der palaearktischen Psychiden (Lep. Psychidae) 1. Teil: Liste der palaearktischen Arten.- Nota lep., 14(1): 69-89
- SCHERZINGER, W. (1997): Kritische Formulierung einer Zieldiskussion zum Naturschutz im Wald.- Sonderdruck aus: Die Käfer von Vorarlberg und Liechtenstein, Bd. 12: Die Borken und Rüsselkäfer von Vorarlberg und Liechtenstein. Eigenverlag Erster Vorarlberger Coleopterologischer Verein, Bürs, 68 pp.
- SCHINTLMEISTER, A. (1987): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Lepidoptera - Notodontidae.- Beitr. Ent., Berlin, 37(1): 35-82
- SCHMID, J. & B. KIAUTA (1994): Beiträge zur Kenntnis der Schmetterlingsfauna von Flums und des Flumserberges, Kanton St. Gallen, Ostschweiz. 3. Spinner und Schwärmer (Lepidoptera).- Opusc. zool. flumin., 120: 1-10
- SCHMIDER, P. & J. BURNAND (1988): Waldgesellschaften im Fürstentum Liechtenstein.- Naturkundl. Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Band 10, Vaduz, 188 pp.
- SCHMIDLIN, A. (1953): Ein Beitrag zur Kenntnis der Biologie von *Pygaera pigra* Hufn. (Notodontidae, Lep.).- Mitt. Ent. Ges. Basel, 3 (7/8): 49-53
- SCHMIDT, P. (1991): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Lepidoptera - Arctiidae, Nolidae, Ctenuchidae, Drepanidae, Cossidae und Hepialidae.- Beitr. Ent., Berlin, 41 (1): 123-236
- SCHMITT, T. (2000): Anmerkungen zur Biologie von *Saturnia pavonia* (Linnaeus, 1761) im südwestlichen Hunsrück (Lepidoptera: Saturniidae).- Nachr. entomol. Ver. Apollo 21(3): 173-176

- SCOBLE, M. J. (1995): The Lepidoptera: Form, Function and Diversity.- Oxford University Press, Oxford, 404 pp.
- SEITTER, H. (1977): Die Flora des Fürstentums Liechtenstein.- Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Vaduz, 573 pp.
- SEYER, H. (1987): Zum taxonomischen Status von *Eudia pavonia ligurica* Weismann 1876 (Lepidoptera: Saturniidae).- Ent. Z. 97(12): 171-173
- SPATENKA, K., GORBUNOV, O., LASTUVKA, Z., TOSEVSKI, I. & Y. ARITA (1999): Handbook of Palaearctic Macrolepidoptera. Vol. 1: Sesiidae - Clearwing Moths.- GEM Publishing Company, Wallingford (GB), 569 pp.
- STEIGER, P. (1998): Wälder der Schweiz.- Ott Verlag Thun, 361 pp.
- STRASBURGER, E. (1991): Lehrbuch der Botanik für Hochschulen.- G. Fischer, Stuttgart, 1030 pp.
- TARMANN, G. (1975): Die Zygaeniden Nordtirols (Insecta: Lepidoptera).- Sonderdruck Veröff. Mus. Ferdinandeum, Innsbruck, 55: 113-251
- TARMANN, G. (1979): Die statices-Gruppe des Genus *Procris* F. (Lepidoptera, Zygaenidae).- Mitt. Münch. Ent. Ges., 68: 45-108
- THOMANN, H. (1951): Die Gattung *Endrosa* in Graubünden (Lep. Arctiidae).- Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 24(4): 413-437
- TIROLER LANDESUMWELTANWALT (ed.) (2001): Die Helle Not - "Künstliche Lichtquellen - ein unterschätztes Naturschutzproblem".- Innsbruck, 32 pp.
- WEIGER, H. (1997): Forderungen des Naturschutzes an die Forstwirtschaft. In: Rundgespräche der Kommission für Ökologie, Bd. 12: Forstwirtschaft im Konfliktfeld Ökologie - Ökonomie: 89-104.- Verlag Dr. F. Pfeil, München
- WYNIGER, R. (1956): Beitrag über das Auftreten, die Biologie und Ökologie des blassgrauen Flechtenspinners, *Lithosia caniola* Hb. (Lep.).- Mitt. Ent. Ges. Basel, 6 (9): 81-90

Anschrift des Autors:

*Ulrich Aistleitner
Kapfstrasse 99B
A-6800 Feldkirch*

6. Anhang

Die Fundortliste der topographischen Begriffe folgt den Kartenwerken Landeskarte Fürstentum Liechtenstein 1: 25'000 und 1: 10'000 mit den vier Teilkarten Eschen, Schaan, Vaduz und Balzers.

Die Fundorte sind von N nach S und von W nach O sortiert angeführt.

Einige Flurbezeichnungen sind auch den Flurnamenkarten der Gemeinden (11 Hefte), erschienen im Verlag Liechtensteiner Namenbuch, entnommen.

Es werden hier keine aus der Literatur übernommenen Fundorte aufgelistet, sondern nur jene, die im Zuge der Geländetätigkeit aufgesucht wurden.

I - Tallage:

Ruggell, Weienau	430 m
Ruggell, Riet	430 m
Ruggell, Rheindamm	430-440 m
Ruggell, Fischera	430 m
Ruggell, Unterdorf	430 m
Gamprin, Gampriner See	435 m
hinterer Schaanwald, Bahndamm	450 m
hinterer Schaanwald, Oberriet	440 m
Mauren, Birken/Vogelparadies	440 m
Bendern, Rheindamm	440 m
Bendern, Oberau	440 m
Eschen, Prestawerk	440 m
vorderer Schaanwald, Pierschwald	450 m
Eschen, Bannriet	440 m
Nendeln, Schwabbrünnen	450 m
Schaan, vorderer Brunnenbüchel	450-480 m
Schaan, Äscher (einschliesslich Forstwäldle)	450 m
Schaan, Mähder/Kanal	450 m
Schaan, Rhein-Au (Binnendamm auf Höhe Tröxlegasse - Forstpflanzgarten)	445 m
Schaan, Rheindamm	455 m
Schaan, Bisch	460 m
Schaan, Malarsch (Bahnstrasse)	450 m
Schaan, Bretscha	450 m
Schaan, Bahnhof/Post	450 m
Schaan, Quaderrüfe	500 m
Vaduz-Mühleholz, Binnenkanal	450 m
Vaduz, Rheindamm	460 m
Vaduz-Oberdorf	500 m
Vaduz-Au (Rätikonstrasse)	455 m
Triesen, Rheindamm	465 m
Triesen, Auf den Wiesen	500 m
Balzers, Neugrütt	470 m
Balzers, Senni	500 m
Balzers, Zipfelwäldle (Flüchtlingsweg)	500-550 m
Balzers, Rheindamm	480 m

Balzers, Rhein-Au	475 -480 m
Balzers, Schlosshügel Gutenberg	500-525 m
Balzers-Mäls, Rheindamm	485 m
Balzers-Mäls, Iradug	480-550 m
Balzers-Mäls, Oberfeld	475 m
Balzers, Ellhorn (Bergfuss)	490 m

II - Hanglage (bis ca. 1200/1300 m)

Hinterer Schellenberg, Gantenstein	650-690 m
Schellenberg, Hinterm Schloss	660 m
Mittlerer Schellenberg, Flakserer	645 m
Planken, Plankner Neugrütt (Gafadurastrasse)	1000 m
Planken, Wasserreservoir/Blockhütte (Gafadurastrasse)	900 m
Planken-Oberplanken	950 m
Schaan, Umgebung Planknerbrücke (Strasse nach Planken)	650 m
Schaan, Hirschhag/Efiplankentobel	950 m
Schaan, Duxplatz/Duxwald	550-600 m
Triesenberg, Hinterprofatscheng	1000-1100 m
Vaduz, Schlosswald	600 m
Triesenberg-Rotenboden, Rotenbodenwald	1030 m
Triesenberg-Masescha, Auf dem Stein	1200-1250 m
Triesenberg-Rotenboden	950-1050 m
Triesenberg, Grüscha/Heumahd	700-750 m
Triesenberg, Gädemi (Abzweigung nach Gaflei)	1100 m
Triesenberg, Rizlina	1200 m
Triesenberg, Guferwald	1050 m
Triesenberg-Steinort	1000 m
Triesen, Litzenen	650-700 m
Triesenberg, Guggerboden	1100 m
Triesen, Magrüelwiesen	900-950 m
Triesen, Münz	1050-1100 m
Balzers, unteres Elltal/Ellholz	500-600 m
Fläsch (GR), oberes Elltal/Ellholz	600-700 m

III - Rätikon (Westhang über 1300 m und Alpenregion)

Alp Gafadura	1350-1500 m
Saminatal, südl. Falleck	900-940 m
Alp Triesenberg-Garselli	1800-1900 m
Fürstensteig/westl. Alpispitz	1650-1850 m
Triesenberg, Alp Gaflei (Obmatu-Fallenboden-Aussichtsturm)	1430-1500 m
Alp Bargella/Stafel	1600-1700 m
unteres Saminatal (Steg - Falleck)	900-1200 m
Alp Vordervalorsch	1300-1350 m
Alp Mittlervalorsch, Rietel	1400 m
Alp Hintervalorsch, Lager/Zug	1400-1800 m
Umgebung Plattenspitze	1600-1700 m
Triesenberg-Silum, Stafel-Alpelti-Silumer Kulm	1450-1550 m
Scheienkopf	1900-2150 m

Gross-Steg, In den Rietern (LKW-Pumpwerk)	1230 m
Alp Sücka (Steg)	1300-1500 m
Umgebung Gross-Steg	1250-1400 m
Klein-Steg, Stausee	1300 m
Malbun, Kapelle/Säss	1600-1650 m
Malbun, Fluh/Weiherböden	1700-1750 m
Alp Pradamé (Malbuntal)	1600-1700 m
Malbun, Stafel	1650 m
Sareis = Sareiserjoch	1900-2150 m
Alp Turna (Malbuntal)	1700-1800 m
Alp Platta/Tuass	1400-1550 m
Alp Valüna (Säss und Waldboden) (oberes Saminatal)	1400-1550 m
Augstenberg	2200-2350 m
Alp Gapfahl-Obersäss (oberes Saminatal)	1800-1900 m
Alp Gapfahl (oberes Saminatal)	1650-1750 m
Alp Gritsch (oberes Saminatal)	1850-2000 m
Rappenstein	1950-2220 m
Triesen, Hintertuass (Lawenatal)	1400-1450 m
Alp Valüna-Obersäss (oberes Saminatal)	1650 m
Bettlerjoch = Pfälzer Hütte	2000-2100 m
Lawenatal, Messweid	1400 m
Alp Lawena	1500 m
hinteres Lawenatal, In den Steinen/Mazora	1750-1900 m

benachbartes Ausland

ÖSTERREICH, Vorarlberg - VBG

Drei Schwestern	1900-2050 m
Galinakopf	2000-2200 m
Naafkopf (NE-Hang)	2450-2550 m

SCHWEIZ, St. Gallen - SG

Sennwald, Tüfmoos	435 m
Sennwald-Salez, Rheindamm	445 m
Sennwald-Haag, Rheindamm	450 m
Buchs, Rheindamm	455 m
Buchs, Schloss Werdenberg	480 m
Buchs, Werdenberger See	450 m
Sevelen, Rheindamm	465 m
Trübbach, Rheindamm	470-485 m

SCHWEIZ, Graubünden - GR

Fläscher Berg, Alp Lida	800-1000 m
Ijesfürggli W Naafkopf	2200-2350 m
Alp Ijes S Naafkopf	2100-2200 m
Barthümeljoch E Naafkopf	2150-2300 m